

# نام ور مسلم سائنس دان

حمید عسکری

مجلس ترقی ادب ۰ لاہور

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## معزز قارئین توجہ فرمائیں!

کتاب وسنت ڈاٹ کام پر دستیاب تمام الیکٹرانک کتب .....

عام قاری کے مطالعے کے لیے ہیں۔

مجلس التحقیق الاسلامی کے علمائے کرام کی باقاعدہ تصدیق و اجازت کے بعد آپ لوڈ (Upload)

کی جاتی ہیں۔

دعوتی مقاصد کی خاطر ڈاؤن لوڈ، پرنٹ، فوٹوکاپی اور الیکٹرانک ذرائع سے محض مندرجات نشر و اشاعت کی مکمل

اجازت ہے۔

### ☆ تنبیہ ☆

کسی بھی کتاب کو تجارتی یا مادی نفع کے حصول کی خاطر استعمال کرنے کی ممانعت ہے۔

ان کتب کو تجارتی یا دیگر مادی مقاصد کے لیے استعمال کرنا اخلاقی، قانونی و شرعی جرم ہے۔

﴿اسلامی تعلیمات پر مشتمل کتب متعلقہ ناشرین سے خرید کر تبلیغ دین کی کاوشوں میں بھرپور شرکت اختیار کریں﴾

نشر و اشاعت، کتب کی خرید و فروخت اور کتب کے استعمال سے متعلقہ کسی بھی قسم کی معلومات کے لیے رابطہ فرمائیں۔

[kitabosunnat@gmail.com](mailto:kitabosunnat@gmail.com)

[www.KitaboSunnat.com](http://www.KitaboSunnat.com)

# نام ور مسلم سائنس دان

حمید عسکری

مجلس ترقی ادب ۲۵- کلب روڑ، لاہور

فون: ۶۳۷۰۹۹۰، ۶۳۶۸۲۱۸، ۶۳۶۸۲۲۴، ۶۳۶۸۲۲۵

فیکس: ۶۳۶۸۲۱۷ ای میل: majlis\_ta@yahoo.com

نام ور مسلم سائنس دان۔ از: حمید عسکری

طباعت سوم: اگست ۲۰۰۸ء / شعبان ۱۴۲۹ھ۔ تعداد: ۱۱۰۰

[اشاعت اول: اگست ۱۹۶۲ء ، طباعت دوم: جون ۱۹۹۶ء]

ع ۱۳ ک ۱۰

ناشر : شہزاد احمد

ناظم مجلس ترقی ادب، لاہور

اہتمام : اشرف جاوید

مطبع : علی پرنٹرز، ۱۹-اے ایبٹ روڈ، لاہور

قیمت : ۲۰۰ روپے

یہ کتاب محکمہ اطلاعات و ثقافت و امور نو جواناں، حکومت پنجاب کے تعاون سے شائع ہوئی

محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

## فہرست

صفحہ نمبر

۹

تمہید — یونانی دور

دیباچہ

۱۵

پہلا باب

تالیس

۲۰

دوسرا باب

فیثاغورس

۲۷

تیسرا باب

ذقراط

۳۰

چوتھا باب

بقراط

۳۵

پانچواں باب

ارسطو

۴۰

چھٹا باب

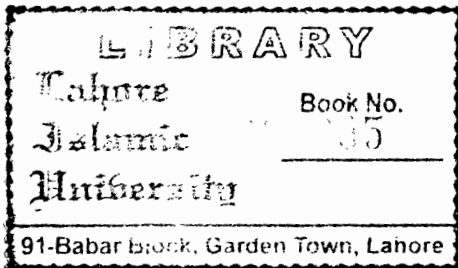
ارشمیدس

ساتواں باب

جالینوس

آٹھواں باب

بطلمیوس



## اسلامی دور

## پہلا باب

۶۹

تاریکی کے بعد روشنی

## دوسرا باب

۷۴

جابر بن حیان

## تیسرا باب

۸۳

جنداب، فرازی اور یعقوب

## چوتھا باب

۸۷

نوبخت، ماشا اللہ اور فضل

## پانچواں باب

۹۲

جرجیس اور اسمعی

## چھٹا باب

۹۶

حنین بن اسحاق

## ساتواں باب

۱۰۴

جبریل، یوحنا اور سلمو یہ

## آٹھواں باب

۱۰۸

جوہری، یحییٰ، سند اور خالد

## نواں باب

۱۱۲

اصطربلابی، حجاج، ضریر، حاسب، عمر اور عطارد

## دسواں باب

۱۱۵

بنو موسیٰ بن شا کر

## گیارھواں باب

۱۱۹

احمد کثیر فرغانی

## بارھواں باب

۱۲۴

محمد بن موسیٰ خوارزمی

## تیرھواں باب

۱۳۹

یعقوب کندی

## چودھواں باب

۱۵۴

علی بن ربن

## پندرھواں باب

۱۶۰

ثابت، جابر، قسانی

## سولھواں باب

۱۷۰

احمد مصری، فضل نیریزی، حامد واسطی اور عدلی قاسمی

## سترھواں باب

۱۷۳

محمد بن زکریا رازی

## اٹھارھواں باب

۱۸۱

ابو کمال شجاع، محمد حجازی، عبداللہ ترکی، احمد بلخی اور علی عمرانی

## انیسواں باب

۱۸۷

سنان، ابراہیم اور سعید دمشق

## بیسواں باب

۱۹۲

موفق ہروی، قیسی، اسحاق اسرائیلی اور جزار

## اکیسواں باب

۱۹۷

فارابی، یوسف خوارزمی اور خازن

## بائیسواں باب

۲۰۱

صوفی، احمد طبری اور ابن لا علم

## تیسواں باب

۲۰۶

ابوالوفابوزجانی

## چوبیسواں باب

بخندی، مجوسی، کوہی اور صفانی

۲۱۱

## پچیسواں باب

قرطبی، مجریطی، جلیجل، اصباح، ابوالوفد اور الزرقالی

۲۱۷

## چھبیسواں باب

ابوالقاسم زہراوی

۲۲۳

## ستائیسواں باب

ابن یونس، تمیمی، بلادی، مردانی، موصلی اور رضوان

۲۲۷

## اٹھائیسواں باب

ابن البیشم

۲۳۲

## اُتیسواں باب

بختانی، تاتلی، مسیحی اور منصور بن عراق

۲۴۰

## تیسواں باب

البیرونی

۲۴۶

## اکتیسواں باب

یوحنا سینا

۲۶۳

## بتیسواں باب

کرخی، نسوی، کوشیار اور الکاثی

۲۷۴

## تینتیسواں باب

عمر خیام

۲۸۱

## چونتیسواں باب

واسطی، اسفرازی، لوکری، بہیقی، کوشک اور خازن



## پینتیسواں باب

۲۲۷

ابوالبرکات، ابوالحسن، علی بن عیسیٰ، ابن حزلہ اور زریں دست

## چھتیسواں باب

۳۰۲

نصیر الدین محقق طوسی

۳۰۶

خاتمہ

۳۰۹

ضمیمہ

۳۱۱

اسلامی دور کی سائنسی تصنیفات

## پینتیسواں باب

۲۲۷

ابوالبرکات، ابوالحسن، علی بن عیسیٰ، ابن حزلہ اور زریں دست

## چھتیسواں باب

۳۰۲

نصیر الدین محقق طوسی

۳۰۶

خاتمہ

۳۰۹

ضمیمہ

۳۱۱

اسلامی دور کی سائنسی تصنیفات

## دیباچہ

نام ور مسلم سائنس دانوں نے علم و دانش کے اسلامی دور میں، جو ساتویں صدی عیسوی تک پھیلا ہوا ہے۔ سائنس کی مختلف شاخوں میں جو شاندار علمی خدمات سرانجام دی ہیں، ان سے ہمارے زمانے کے طلبہ اور دیگر شائقین علم بہت کم واقف ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سائنس کی تاریخ اور سائنس دانوں کے سوانح حیات پر جو کتابیں مغربی مصنفوں کی لکھی ہوئی ان کے زیر مطالعہ آتی ہیں، ان میں محض گنتی کے چند نام مسلم سائنس دانوں کے ہوتے ہیں اور پھر ان کے حالات اتنے اختصار کے ساتھ دیے جاتے ہیں کہ اگر انھیں ایک جامع کیا جائے تو ان سے چند صفحات کا رسالہ بھی مشکل سے مرتب کیا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر لندن کے ایک اشاعتی ادارے ”چیمبرز“ نے (جن کی انگریزی لغات چیمبرز ڈکشنری بہت مشہور ہے) دنیا کے قدیم و جدید سائنس دانوں کے حالات زندگی پر ایک کتاب لغات مشاہیر سائنس (Dictionary of Scientists) شائع کی ہے جس میں تیرہ سو سے زائد سائنس دانوں کے نام آئے ہیں مگر ان تیرہ سو میں مسلمان صرف چھ ہیں۔

انگریزی میں انسائیکلو پیڈیا برٹے نیکا اور انسائیکلو پیڈیا آف اسلام بڑی معرکہ الاراق تصانیف ہیں مگر ان میں بھی مسلم دور کے کم و بیش ایک سو سائنس دانوں میں سے بیس پچیس سے زیادہ کے حالات نہیں ہیں اور یہ حالات بھی نہایت مجمل طور پر دیے گئے ہیں۔ انگریز مصنفوں میں ”سارٹن“ واحد شخص ہے جس نے اپنی شہرہ آفاق تصنیف تاریخ سائنس میں مسلمان سائنس دانوں کی ایک بڑی تعداد کا ذکر کیا ہے اور ان کی تصنیفات کے نام گنوائے ہیں، مگر اس نے بھی جو حالات ان مسلمان سائنس دانوں کے قلم بند کیے ہیں، وہ بالعموم دودویا تین تین پیروں سے زیادہ نہیں ہیں۔

ہم ان یورپی مصنفوں کو اس بات پر مطعون نہیں کر سکتے ہیں کہ انھوں نے مسلم سائنس دانوں کے حالات لکھنے کا حق پورے طور پر ادا نہیں کیا، کیوں کہ یہ کام اصل میں خود مسلمان مصنفوں کا تھا، مگر ان مسلمان اہل قلم کا یہ حال ہے کہ انھوں نے اس موضوع پر جتنی کتابیں پہلے عربی میں اور پھر فارسی اور اردو میں لکھی ہیں وہ زیادہ تر طبیعوں، منجموں اور فلسفیوں کی حکایات پر مشتمل ہیں اور اگر ان میں علمی مباحث کہیں آتے بھی ہیں تو وہ صرف طب اور فلسفے سے متعلق ہوتے ہیں۔ سائنس کی مشہور شاخوں مثلاً ریاضی، ہیئت، کیمیا، طبیعیات اور حیوانات پر مسلمانوں نے جو شاندار کام کیا ہے، ان کتابوں میں اس کی کوئی تفصیل سائنسی انداز میں لکھی ہوئی نہیں ملتی۔

اسی فروگزاشت سے عوام میں یہ غلط تاثر پیدا ہو گیا کہ اسلامی دور کے علما کی تحقیقات کا میدان صرف طب اور فلسفے تک محدود تھا۔ سائنس کی دیگر شاخوں میں انھوں نے بہت تھوڑا کام کیا تھا، حالانکہ یہ خیال اصلیت سے کوسوں دور ہے۔

حقیقت یہ ہے کہ ہماری ریاضی کی کتابوں میں بے شمار ایسے کلیے ہیں جو مسلم ریاضی دانوں کی کاوش فکر کا نتیجہ ہیں، مگر چون کہ وہ ہمارے انگریزی طرز تحریر میں آتے ہیں اس لیے ہمارے طلبہ اور اساتذہ ان کو مغربی مصنفوں کے کارنامے سمجھ لیتے ہیں۔ اسی طرح ہیئت کی بہت سی دریافتیں ایسی ہیں جن سے اہل عالم کو پہلی بار مسلم ہیئت دانوں نے رُشناس کیا تھا مگر ہم ان کے انکشاف کا سہرا مغربی ماہرینِ فلکیات کے سر باندھ دیتے ہیں۔ فزکس، یعنی طبیعیات کے متعلق تو یہ خیال عام ہے کہ یہ خالص مغربی دور کی سائنس ہے، حالانکہ طبیعیات کی ایک مشکل اور پیچیدہ شاخ آپٹکس (Optics) یعنی نور پر دنیا کی پہلی ضخیم اور معیاری کتاب اسلامی دور کے ایک نام ور سائنس دان کے قلم کی رہین منت ہے۔

ان حالات میں ایک ایسی کتاب کی شدید ضرورت تھی جس میں مسلم نام ور سائنس دانوں کے سوانح حیات کے ساتھ ساتھ ان کے خالص سائنسی کارناموں کا مفصل بیان ہو۔ نام ور مسلم سائنس دان اسی ضرورت کو پورا کرنے کے لیے تصنیف کی گئی ہے۔

اس کتاب میں سب سے پہلے تمہید کے طور پر قدیم یونانی دور کے آٹھ سائنس دانوں کے حالات دیے گئے ہیں جن کی یونانی کتابوں کو مسلم دانشوروں نے پہلے عربی میں منتقل کیا اور پھر ان تصانیف کو بنیاد بنا کر ان پر اپنی تحقیقات کی شاندار عمارتیں استوار کیں۔

اس تمہیدی حصے کے بعد کتاب کا اصلی حصہ شروع ہوتا ہے جس میں سو سے زائد مسلم محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

نام ور سائنس دانوں کے حالات مرقوم ہیں۔ ہر سائنس دان کے تذکرے میں پہلے اس کے سوانح حیات درج کیے گئے ہیں اور پھر اس کے سائنسی کارناموں کی تفصیل لکھی گئی ہے۔ ساتھ ہی جس تاریخی دور میں اس سائنس دان کی زندگی گزری، اس کا پس منظر بھی مختصر الفاظ میں دیا گیا ہے۔ سب سے آخر میں ایک ضمیمہ ہے جس میں اسلامی دور کی تمام سائنسی تصانیف اور مغربی زبانوں میں ان کے تراجم کے متعلق معلومات فراہم کی گئی ہیں۔ یہ تصانیف جن میں سے بعض زیور طبع سے آراستہ ہو چکی ہیں اور باقی قلمی صورت میں مشرق و مغرب کے کتب خانوں میں موجود ہیں، اس بات کا روشن ثبوت ہیں کہ ان کے مصنف حقیقی معنوں میں اپنے زمانے کے عظیم سائنس دان تھے۔

اس کتاب میں اسلامی دور کے مسلم سائنس دانوں کے تذکرے میں دو یا تین نام ایسے اشخاص کے بھی ملیں گے جو مذہباً غیر مسلم تھے اور آخر عمر تک غیر مسلم ہی رہے، لیکن یہ لوگ اسلامی دور کے پیداوار تھے۔ وہ اسلامی سلطنت کے ساتھ منسلک رہے۔ ان کی عمر اسلامی بادشاہوں کی سرپرستی میں گزری۔ انھوں نے اسلامی زبان یعنی عربی کو اپنی تصنیفات کے لیے ذریعہ بنایا، اس لیے مذہباً غیر مسلم ہونے کے باوجود علمی دنیا میں وہ مسلم سائنس دانوں ہی کی صف میں شامل ہیں اور اس وجہ سے ان کا تذکرہ بھی اس کتاب کی زینت ہے۔

اس وقت تک انگریزی زبان میں کوئی کتاب تصنیف نہیں ہوئی ہے جس میں خاص طور پر مسلم نام ور سائنس دانوں کے حالات اور کارناموں سے بحث کی گئی ہو اور غالباً یہی حال دیگر یورپی زبانوں کا ہے۔ مشرقی زبانوں مثلاً عربی، فارسی اور اردو میں چند کتابیں تاریخ الحکما، اخبار الحکما، طبقات الاطباء، فلاسفہ الاسلام، حکماء اسلام وغیرہ کے نام سے مرتب شدہ ملتی ہیں مگر جیسا کہ پہلے بیان ہو چکا ہے ان میں صرف مسلمان فلسفیوں یا مسلمان طبیبوں کے حالات درج ہیں اور اگر بعض نام ور مسلمان سائنس دانوں کا ذکر بھی ان میں آجاتا ہے تو ان کے صرف وہی کارنامے دہرائے جاتے ہیں جو انھوں نے طب یا فلسفے میں انجام دیے ہیں۔ ان حالات میں اگر یہ کہا جائے کہ نام ور مسلم سائنس دان مشرق و مغرب میں اپنے موضوع پر پہلی تصنیف ہے تو یہ دعویٰ بے جا نہیں ہے۔

لیکن جب ہم کہتے ہیں کہ مسلم نام ور سائنس دانوں کے حالات اور کارناموں پر اس طرز کی کتاب مشرقی اور مغربی زبانوں میں پہلے موجود نہیں تھی تو اس کا یہ مطلب نہیں ہوتا کہ ایسی محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

کتاب کے لیے ان زبانوں میں مواد بھی نہ تھا، کیوں کہ اگر یہ مواد نہ ہوتا تو یہ کتاب جو سرتاپا تحقیق پر مبنی ہے، کیونکر مرتب ہو سکتی؟ البتہ یہ صحیح ہے کہ یہ مواد دور دراز گوشوں میں بکھرا ہوا پڑا تھا جسے ان گوشوں میں سے جمع کرنا اور پھر اس کے اجزا کو ایک مربوط لڑی میں پرونا مصنف کا اصل کام تھا۔ اس لحاظ سے تحقیقی کتابوں کے تمام مصنفوں کی طرح سعدی شیرازی کا یہ شعر اس کتاب کے مصنف پر بھی پوری طرح صادق آتا ہے:

تفتع ز ہر گوشہ یافتم  
ز ہر خرمنے خوشہ یافتم

حمید عسکری  
لاہور

تمہید

## یونانی دور

یونانی دور کے آٹھ سائنس دانوں کا تذکرہ جن کی  
تصنیفات کو بنیاد قرار دے کر نام ور مسلم سائنس دانوں  
نے اپنی سائنسی تحقیقات کا آغاز کیا





# تالیس

(THALES)

سب سے قدیم سائنس دان جس کا تذکرہ تاریخ نے محفوظ رکھا ہے، تالیس ہے۔ یقیناً اس سے پہلے بھی بہت سے اشخاص ایسے گزرے ہوں گے جن پر سائنس دان کی تعریف صادق آتی ہوگی، مگر تاریخ کے اس دھندلے دور میں ان کا کوئی نقش باقی نہیں رہا۔ اس لیے ان کا نام تک بھی آج کوئی نہیں جانتا، مگر تالیس اس لحاظ سے خوش نصیب تھا کہ اس کی زندگی کے ایسے آثار اور کارنامے باقی رہ گئے ہیں جن سے اس کو شہرتِ دوام حاصل ہو گئی ہے۔

وہ حضرت مسیح سے چھ صدی پہلے، یعنی ۶۲۹ ق، م میں پیدا ہوا اور اس نے ایک سو برس کے لگ بھگ عمر پائی۔ مشہور یونانی مورخ ہیردوٹس (Herodotus) جو دنیا کا سب سے قدیم تاریخ دان ہے، تالیس سے تقریباً دو صدی بعد گزرا ہے۔ اس مورخ نے اپنی شہرہ آفاق تاریخ نو جلدوں میں لکھی ہے جس میں اس نے یونان، مصر اور ایران کے ان مشاہیر کے حالات قلم بند کیے ہیں جو اس کے زمانے میں یا اس سے پہلے ہو گزرے ہیں۔ ان میں تالیس کا بھی ذکر آتا ہے۔ ہیردوٹس کی تحریر کے مطابق تالیس یونان کا باشندہ نہیں تھا، بلکہ وہ فونیسیا کا رہنے والا ایک فنیقی تھا۔ فونیسیا قدیم زمانے میں موجودہ شام اور لبنان کے اس حصے کو کہتے تھے جو بحیرہ روم کے ایشیائی ساحل کے ساتھ واقع ہے۔ اُس قدیم زمانے میں یہاں کے رہنے والے علم و دولت میں یونانیوں اور مصریوں سے کسی طور کم نہ تھے۔

ایک اور محقق کی رائے یہ ہے کہ اگرچہ تالیس ایشیا کے کوچک کا ہی رہنے والا تھا مگر وہ یونانی الاصل تھا۔ حقیقت یہ ہے کہ نسلاً خواہ وہ فنیقی ہو یا یونانی، اس نے اپنی زندگی کا اکثر حصہ یونانی

سلطنت میں بسر کیا تھا اس لیے اس کا شمار یونانی دانش وروں میں ہوتا ہے۔ ٹالیس کے زمانے میں یونانی سلطنت ایشیائے کوچک کے ساحلی علاقوں تک پھیلی ہوئی تھی اور اس علاقے کا ایک شہر ملطوس (Miletos) تجارتی منڈی ہونے کے باعث خاص شہرت رکھتا تھا۔ ٹالیس کا آبائی گھر اسی شہر ملطوس میں واقع تھا، اس لیے عربی کتابوں میں وہ ”ٹالیس ملطی“ کے نام سے مشہور ہے۔ اس کے باپ کا نام ”ٹرامیس“ اور اس کی ماں کا نام ”کلبولین“ تھا اور یہ دونوں نام بھی ٹالیس کی لازوال شہرت کے طفیل زندہ جاوید ہو گئے ہیں۔

ٹالیس کا باپ ایک دولت مند شخص تھا اور اس زمانے کے بہت سے امرا کی طرح اس کا پیشہ بھی سوداگری تھا۔ غالباً یہی سوداگری ٹالیس کو پہلے پہل مصر لے گئی جو اس قدیم زمانے میں علم و دانش کا ایک بہت بڑا مرکز تھا۔ یہاں اس نے مصری اساتذہ کے سامنے زانوے شاگردی تہہ کیا۔ چنانچہ یہ انہیں اساتذہ کا اثر تھا جس کے ماتحت اس نے سوداگری کے آبائی پیشے کو چھوڑ کر علمی تحقیق کو اپنا اوڑھنا بچھونا بنایا اور پھر اسی مشغلے میں اپنی ساری زندگی بسر کر دی۔ ٹالیس نے اگرچہ مصری اساتذہ سے سائنس فلسفے اور ریاضی کے سبق لیے تھے، لیکن طبعاً وہ مقلد نہ تھا۔ ایک سچے محقق کی طرح اس کے اپنے خیالات تھے جو اس کے ذاتی مشاہدے اور غور فکر کا نتیجہ تھے۔

مظاہر فطرت میں سے سورج گرہن اور چاند گرہن کو انسان نے ہمیشہ حیرت و استعجاب کی نگاہوں سے دیکھا ہے اور جب تک اسے موجودہ زمانے کا کامل علم حاصل نہیں ہوا، اس نے ان مظاہر کے متعلق عجیب و غریب توجیہات پیش کی ہیں، خاص طور پر کامل سورج گرہن جس کے دوران میں عین روز روشن میں دفعتاً رات کی سی تاریکی چھا جاتی ہے تو ہم پرست انسانوں کے لیے ایک آفتِ عظیم تھی جس کو ٹالنے کے لیے وہ دعائیں مانگتے تھے، خیرات کرتے تھے، ڈھول پیٹتے تھے، تیر چلاتے تھے اور آگ جلاتے تھے، غرض جو کچھ ان کے دماغ میں آتا تھا کر گزرتے تھے۔

ٹالیس نے سورج گرہن اور چاند گرہن کی اصل وجہ بیان کی، مگر اس کی رائے کا لوگوں نے مذاق اڑایا۔ اپنی بات کو ثابت کرنے کے لیے اس نے کامل سورج گرہن کے متعلق جو ۵۸۵ ق، م کو ہونے والا تھا، حساب لگا کر اس کی صحیح تاریخ معلوم کی اور برسوں پہلے اس تاریخ کا اعلان کر دیا۔ لوگوں نے اس تاریخ کا بڑی بے صبری سے انتظار کیا اور جب اس تاریخ

کو عین دن کے وقت رات کا سا اندھیرا چھا گیا تو ٹالیس کی عظمت ان کے دلوں میں بیٹھ گئی۔

اس زمانے کے لوگوں کے نزدیک سورج روشنی کا ایک بڑا تھال تھا جس کا سائز وہ اتنا ہی سمجھتے تھے جتنا وہ ظاہری آنکھوں کو نظر آتا ہے۔ ٹالیس نے سورج کے متعلق پہلے پہل یہ انکشاف کیا کہ وہ لاکھوں میل چوڑا ہے۔ آج ہم جانتے ہیں کہ سورج کا قطر آٹھ لاکھ چونتیس ہزار میل ہے، اس لیے ٹالیس کے لیے جس کے پاس پیمائش کے جدید آلات نہیں تھے، سورج کے قطر کو لاکھوں میل کا قرار دینا اس کی ہیئت دانی کا ایک شاہ کار ہے۔ ٹالیس سے پہلے شمی سال جس کے مطابق موسم بدلتے ہیں، ۳۶۰ دن کا سمجھا جاتا تھا، ٹالیس نے سب سے پہلے اسے ۳۶۵ دن کا بتایا اور یہ صحیح اندازہ بھی اس کی ہیئت دانی کے کمال کا ایک اور روشن ثبوت ہے لیکن اس کی عظمت محض ہیئت دانی ہی پر منحصر نہ تھی اس کی تحقیق اور جستجو کا دائرہ ہیئت کے علاوہ دیگر علوم پر بھی محیط تھا۔

مصر میں ٹالیس نے جیومیٹری کا علم حاصل کیا تھا جس میں اہل مصر خاص دست گاہ رکھتے تھے اور اس کی ایک حقیقی وجہ بھی تھی۔ اس زمانے میں مصری امرا کی بڑی بڑی زمینیں دریاے نیل کے کنارے تھیں۔ جب نیل میں طغیانی آتی اور اس کے بعد دریا کی گزر گاہ میں کچھ نہ کچھ تبدیلی واقع ہو جاتی تو ان زمینوں کے بعض حصے دریا برد ہو جاتے اور بعض حصے جو پہلے دریا برد ہو چکے تھے دوبارہ خشکی کا حصہ بن جاتے تھے اس لیے ہر سال ان زمینوں کے رقبوں کی پیمائشیں کرنی پڑتی تھیں۔ اس عملی ضرورت کے باعث ان کے ہاں جیومیٹری کی بنیاد پڑی جس میں مصری علموں نے خاص مہارت حاصل کی۔ عملی جیومیٹری کا یہی علم ٹالیس نے مصریوں سے حاصل کیا اور پھر اپنے دماغ کی جدت سے اس کو اثباتی جیومیٹری کے قالب میں ڈھال دیا۔ اثباتی جیومیٹری کے جو مسئلے خاص ٹالیس کی دریافت خیال کیے جاتے ہیں مندرجہ ذیل ہیں:

۱۔ دائرے کے مرکز میں سے گزرنے والا ہر سیدھا خط جس کی لمبائی دائرے کے محیط کی ایک طرف سے مقابل کی دوسری طرف تک لی جائے، اس دائرے کو ایسے دو حصوں میں تقسیم کر دیتا ہے جو رقبے میں بالکل برابر ہوتے ہیں۔ چونکہ ایسا سیدھا خط جیومیٹری کی اصطلاح میں قطر کہلاتا ہے، اس لیے جامع الفاظ میں اس مسئلے کو یوں بھی کہا جاسکتا ہے کہ:

”دائرے کا قطر اس کی تنصیف کرتا ہے۔“

۲- اگر کسی مثلث کے دو ضلعے آپس میں برابر ہوں تو ان ضلعوں کے مقابل کے زاویے بھی برابر ہوتے ہیں۔

۳- جب دو سیدھے خطوط ایک دوسرے کو قطع کریں تو اسی مقابل کے زاویے جو اس طرح بنتے ہیں باہم برابر ہوتے ہیں۔

۴- جو زاویہ نصف دائرے کے اندر بنتا ہے، قائمہ ہوتا ہے۔

ان مسائل کا ثابت کرنا آج کل بھی سیکنڈری سکول کے نصاب میں داخل ہے، چنانچہ ہمارے اساتذہ کو ان کے سمجھانے اور ہمارے طلبہ کو انہیں از بر کرنے میں کافی محنت کرنی پڑتی ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ جب ان مسائل کو سرے سے کوئی جانتا ہی نہ تھا، تو ان کو دریافت کرنے اور ان کے ثبوت بہم پہنچانے میں ٹالیس کو کتنی محنت اور غور و فکر سے کام لینا پڑا ہوگا۔

مصر کے وہ فلک بوس مینار جو اہرام مصر کہلاتے ہیں اور آج تک سیاحوں کی منزل مقصود ہیں، ٹالیس کے زمانے میں بھی موجود تھے۔ ٹالیس نے سارے کی مدد سے ان میں سے ہر ایک کی بلندی ناپی۔ اس کا طریقہ بہت سادہ تھا۔ اس نے دن کو ایک ایسا وقت منتخب کیا جب اس کا اپنا سایہ ناپنے پر عین اس کے قد کے برابر نکلتا تھا اور اس وقت مینار کے سارے کو ناپ لیا۔ ایک ایسے دور میں جب بعد کے زمانے کے تمام آلات پیمائش ناپید تھے، اس سے زیادہ سادہ اور صحیح طریقہ اور کون سا ہو سکتا تھا۔

ٹالیس کے ان کارناموں کے ساتھ ساتھ اس کی غلطیوں کی نشان دہی بھی ضروری ہے۔

ٹالیس کا خیال تھا کہ زمین ہی کائنات کا مرکز ہے، اس لیے چاند، سورج اور ستارے تمام کے تمام زمین ہی کے گرد گھومتے ہیں، مگر یہ ایک ایسی غلطی تھی جس میں ٹالیس سے پورے دو ہزار برس بعد تک عیسائیوں کے مذہبی رہنما گرفتار رہے، اس لیے اس غلطی پر ٹالیس کو مہرہ دائرہ نام نہیں ٹھہرایا جاسکتا۔

اس کی دوسری غلطی یہ تھی کہ اس نے پانی کو تمام کائنات کا منبع قرار دیا۔ اس کے خیال میں پانی اصل ہے اور دنیا بھر کی تمام چیزیں پانی سے پیدا ہوئی ہیں، مگر ان ابتدائی ایام میں ایسے خیالات کا شعور نہ پانچواں کچھ اجنبی کی بات نہیں ہے، کیوں کہ دوسرے فلاسفہ کی طرف سے اس

☆☆☆☆

## دوسرا باب

## فیثاغورس

(PYTHAGORUS)

جیومیٹری کا ایک مشہور مسئلہ ہے کہ:

”ایک قائم الزاویہ مثلث میں وتر کا مربع دونوں ضلعوں پر کے مربعوں کے مجموعے کے برابر ہوتا ہے۔“ یہ ”مسئلہ فیثاغورس“ کہلاتا ہے، کیوں کہ اسے پہلے پہل ایک یونانی دانش ور فیثاغورس نے دریافت کیا تھا۔ اس مسئلے کے باعث ریاضی میں فیثاغورس کو شہرت دوام حاصل ہے اور اس کا نام جیومیٹری کے ہر طالب علم کی زبان پر ہے۔

یونان کے ارد گرد کے سمندر میں جو بحیرہ ایجیئن کے نام سے مشہور ہے ایک چھوٹا سا جزیرہ ساموس (Samos) واقع ہے، جو ایشیائے کوچک کے ساحل سے صرف ایک میل دور ہے۔ اس جزیرے میں حضرت مسیح سے چھ صدی پہلے، یعنی ۵۸۲ ق م میں فیثاغورس پیدا ہوا۔ اس کا باپ یونان کا ایک بہت دولت مند شخص تھا جس نے اپنے بیٹے کی تربیت پر بے دریغ روپیہ صرف کیا اور اس کو تعلیم دینے کے لیے یونان کے بہترین اتالیق مقرر کیے۔ چوں کہ فیثاغورس فطری طور پر بہت ذہین تھا اس لیے اس نے اس تعلیم سے پورا پورا فائدہ اٹھایا اور تھوڑے ہی عرصے میں وہ ریاضی اور فلسفے میں اپنے ہم سبقوں سے بہت آگے نکل گیا۔ ابھی اس کی عمر صرف بیس برس کی تھی کہ اسے سیاحت کا شوق چرایا، چنانچہ یہ ہنس مکھ اور بے فکر انوجوان جس کے گھر میں کسی چیز کی کمی نہ تھی، محض حصول علم کے جذبے کو دل میں لیے ایک طویل سفر پر روانہ ہو گیا۔

وہ پہلے بابل پہنچا جو قدیم دنیا کا سب سے مشہور شہر تھا۔ یہ عراق میں دریائے فرات کے کنارے موجودہ بغداد سے ساٹھ میل کے فاصلے پر واقع تھا اور تہذیب و تمدن کا بہت پرانا

مرکز تھا، چنانچہ یہاں کے رہنے والے ایسے زمانے میں بھی علوم و فنون سے مالا مال تھے جب یونانیوں کی حالت بالکل وحشیانہ تھی۔ فیثاغورس نے یہاں کے مشہور اساتذہ سے جتنا ممکن ہو سکا علم حاصل کیا، مگر اسے جس سکون کی تلاش تھی وہ اسے نہ مل سکا، اس لیے چند سال یہاں گزارنے کے بعد اس نے مشرق کی راہ لی اور کئی برس سفر کی صعوبتیں اٹھانے کے بعد وہ برعظیم پاک و ہند کے اس علاقے میں پہنچا جو موجودہ زمانے میں ”بہار“ کے نام سے موسوم ہے اور بھارت کا ایک صوبہ ہے۔ یہاں اس کی ملاقات بدھ مت کے بانی ”گوتم بدھ“ سے ہوئی جو اس عہد میں پاک و ہند کے گوشے گوشے میں عرفان کی تجلیاں بکھیر رہا تھا۔ کیا فیثاغورس نے فی الواقع بدھ مت اختیار کر لیا تھا؟ یونانی مؤرخ اس کا جواب نفی میں دیتے ہیں لیکن یہ بات یقینی ہے کہ بدھ کے خیالات اور عقائد کا فیثاغورس پر بہت گہرا اثر پڑا تھا۔ چنانچہ جب یونان میں جا کر اس نے اپنی ایک الگ مذہبی جماعت بنائی تو اس جماعت کے اکثر اصول بدھ مت کے اصولوں ہی کا چر بہ تھے۔ بہار سے رخصت ہو کر فیثاغورس مصر پہنچا جہاں کے دانش ور جیومیٹری میں خاص مہارت رکھتے تھے۔ اس نے مصری عالموں سے جیومیٹری کا علم حاصل کیا اور پھر اپنے غور و فکر سے اس میں چند جدید مسائل دریافت کیے جن میں سب سے مشہور وہ مسئلہ ہے جو مسئلہ فیثاغورس کے نام سے مشہور ہے۔

فیثاغورس کے ایک سوانح نگار نے لکھا ہے کہ مصر کے قیام کے دوران میں اسے حضرت موسیٰ کے حضور میں باریابی کا شرف حاصل ہوا، مگر یہ ایک شدید غلطی ہے، کیوں کہ حضرت موسیٰ کا زمانہ فیثاغورس سے کم از کم ایک ہزار سال پہلے کا ہے۔ انبیاء کرام میں سے حضرت دانیال فیثاغورس کے ہم عصر تھے، اس لیے اس امر کا امکان ہو سکتا ہے کہ فیثاغورس نے حضرت دانیال کی صحبت سے فیض حاصل کیا ہو، لیکن یقین کے ساتھ اس بارے میں کچھ نہیں کہا جاسکتا۔

فیثاغورس جب یونان سے روانہ ہوا تو وہ ایک نوجوان لڑکا تھا، لیکن جب وہ اپنے طویل سفر سے واپس آیا تو اس کی عمر پچاس سال سے متجاوز ہو چکی تھی اور وہ ایک خاموش سنجیدہ مزاج مفکر بن چکا تھا۔ اس نے زندگی کے پورے ۳۳ سال اس طویل سیاحت کی نذر کر دیے تھے۔

اگر اس سیاحت کے دوران میں مشرق کے کسی مقام پر اس کی موت واقع ہو جاتی تو اس کا کوئی نام بھی نہ جانتا، لیکن وہ اپنے وطن میں زندہ سلامت لوٹ آیا۔ یہاں آ کر اس نے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

اپنے افکار کی تبلیغ کے لیے ایک الگ جماعت بنائی، فلسفہ حیات کا ایک علاحدہ مکتب فکر جاری کیا، جیومیٹری میں اپنا مشہور مسئلہ ہندسی عالموں کے سامنے بیان کیا اس کے ثبوت بہم پہنچاے اور ان تمام باتوں سے اپنے لیے شہرت و دام کے دربار میں ایک مقام پیدا کر لیا۔

فیثا غورس نے سب سے پہلے اٹلی کے ایک مشہور شہر ”کروٹونا“ (Crotona) میں بود و باش اختیار کی۔ یہاں اس نے اپنے عقیدت مندوں اور شاگردوں کو تعلیم دینے کے لیے ایک درس گاہ بنائی جس میں وہ مروجہ علوم کے ساتھ ساتھ اپنے مخصوص عقائد کی بھی تعلیم دیتا تھا۔ یہ معلوم نہیں ہو سکا کہ مذہبی لحاظ سے اس کے یہ مخصوص عقائد کیا تھے، کیوں کہ تعلیم کا یہ حصہ پوشیدہ طور پر دیا جاتا تھا اور اسے اپنے عوام پر ظاہر نہیں کیا جاتا تھا، لیکن یہ بات یقینی ہے کہ اس تعلیم میں اعلیٰ اخلاقی اقدار کا عنصر غالب تھا۔

فیثا غورس کے شاگرد نہ صرف اپنے فاضل استاد سے گہری عقیدت رکھتے تھے، بلکہ ان کے آپس کے تعلقات بھی بھائیوں سے بڑھ کر تھے۔ اس کا ثبوت ہمیں ایک واقع سے ملتا ہے جسے ایک یونانی سوانح نگار ڈاسیئر (Dacier) نے بیان کیا ہے۔ وہ لکھتا ہے کہ ایک دفعہ فیثا غورس اپنے وطن سے دور کسی سرارے میں اقامت پذیر تھا جہاں وہ بیمار پڑا اور جو روپیہ اس کے پاس تھا وہ خوراک اور علاج پر خرچ ہو گیا۔ سرارے کا مالک جو ایک خدا ترس آدمی تھا اپنے پاس سے روپیہ خرچ کر کے اس کی تیمارداری کرتا رہا، لیکن اس کی حالت روز بروز بگڑتی گئی۔ جب اسے اپنی زندگی کی کوئی امید نہ رہی تو اس نے کاغذ اور قلم منگوایا، اپنی داستان غم لکھوائی اور اس کے خاتمے پر فیثا غورس کا مخصوص نشان ثبت کر دیا۔ اس کے بعد اس نے اپنے مربی، یعنی سرارے کے مالک سے التجا کی کہ اس کاغذ کو شہر کے دروازے پر لگا دے۔ اگلے روز بیمار کا انتقال ہو گیا اور سرارے کے مالک نے اس کے لکھوائے ہوئے کاغذ کو اس کی وصیت کے مطابق شہر کے دروازے پر چسپاں کر دیا۔ کئی روز گزر گئے آخر ایک دن وہاں سے ایک اور فیثا غورس کا گزر ہوا۔ اس نے اس کاغذ کو پڑھا اور جب اس کے آخر میں فیثا غورس کا مخصوص علامتی نشان اس کو نظر پڑا تو اسے معلوم ہو گیا کہ کاغذ پر لکھی ہوئی داستان اس کے کسی فیثا غورسی بھائی کی ہے۔ وہ فوراً سرارے کے مالک کے پاس آیا اس کے تمام روپے کی ادائیگی کر دی اور مزید براں ایک رقم انعام کے طور پر دے کر اس کی ان خدمات پر اس کا شکریہ ادا کیا جو ایک فیثا غورسی کی جان بچانے کے لیے اس نے سرانجام دی تھیں۔



فیثا غورس کے یہ مخصوص علامتی نشان جن سے اس کے شاگرد ایک دوسرے کو پہچان لیتے تھے، چند فقرے تھے جن کے اندر ظاہری معنوں کے علاوہ بعض ایسے پوشیدہ ہوتے تھے جن کو فیثا غوریوں کے سوا کوئی اور نہ سمجھ سکتا تھا۔ دوسرے لفظوں میں یہ ایک نوع کی ضرب الامثال تھیں جو ظاہری معنوں کے علاوہ پوشیدہ معنوں کی حامل ہوتی تھیں۔

ذیل میں تشریح کے طور پر فیثا غورس کے چند علامتی فقرے اور ان کے پوشیدہ معنی درج کیے جاتے ہیں:

۱۔ ”ایسی پھلی نہ کھاؤ جس کی دم سیاہ ہو۔“

(پوشیدہ معنی: ایسے شخص کی صحبت میں نہ بیٹھو جس کی شہرت اس کے برے اعمال کے باعث داغ دار ہو اور جسے لوگ پیٹھ پیچھے برا کہتے ہوں)۔

۲۔ ”آگ کو تلوار کی نوک سے حرکت نہ دو۔“

(پوشیدہ معنی: جو شخص پہلے سے تمہارا دشمن ہو اس کو مزید غصہ دلا کر اس کی عداوت کی آگ کو نہ بھڑکاؤ۔)

۳۔ ”شارع عام پر نہ جاؤ۔“

(پوشیدہ معنی: عام آدمیوں کے پیچھے مت چلو، صرف دانش وروں کی پیروی کرو۔)

۴۔ Mallows کی کاشت کرو، مگر اس کو کھاؤ نہیں۔“

(پوشیدہ معنی: دوسروں کے گناہوں کو معاف کر دو، مگر اپنے گناہوں کو معاف نہ کرو)۔

فیثا غورس کے حلقہ تلمذ میں نظم و ضبط بہت سخت تھا جس میں سے اس کے تمام شاگردوں کو گزرنا پڑتا تھا۔ ان کے زمانہ تعلیم میں پہلے پانچ سال کی مدت ”عرصہ خاموشی“ کہلاتی تھی۔ اس مدت میں ہر شاگرد کے لیے ضروری تھا کہ وہ استاد کے تمام فرمودات کو خاموشی کے ساتھ سنے اور ان پر پوری عقیدت کے ساتھ یقین رکھے۔ اس عرصے میں اسے کسی قسم کے سوال کرنے یا شک کا اظہار کرنے یا زبان اعتراض کھولنے کی ہرگز اجازت نہیں تھی۔ بعض طلبہ کے لیے جن کی ذہانت اور اکتساب علم کی استعداد عام طالب علموں سے بڑھی ہوئی تھی ”عرصہ خاموشی“ کی مدت پانچ سال سے گھٹا کر دو سال کر دی جاتی تھی، لیکن دو سال سے وہ کسی صورت میں کم نہ ہوتی تھی۔

طالبہ کا روزمرہ کا پروگرام علی الصبح موسیقی سے شروع ہوتا تھا۔ فیثا غورس موسیقی کا بہت محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

شائق تھا اور اس کے اثرات پر گہرا یقین رکھتا تھا۔ موسیقی کے بعد طلبہ فیثا غورس کی قیادت میں ایک گھنٹے کے لیے سیر کو چلے جاتے۔ سیر سے واپس آ کر مکتب کی چار دیواری میں ان کی تعلیم کا سلسلہ شروع ہو جاتا۔ دوپہر کو وہ ایک میز پر اکٹھے کھانا کھاتے۔ ان کی خوراک بہت سادہ ہوتی تھی اور شراب کی انہیں سخت ممانعت تھی۔ کھانے کے بعد مختلف موضوعات پر لیکچر ہوتے اور سہ پہر کو تھوڑی سی ورزش یا کھیل کے بعد ایک دن کا پروگرام اختتام پذیر ہو جاتا۔

فیثا غورس نے اپنے عقیدت مندوں میں برادرانہ تعلقات اس حد تک استوار کر دیے تھے کہ وہ اپنی ساری دولت برادری کے مشترکہ فنڈ میں شامل کر دیتے تھے اور پھر اس مشترکہ فنڈ سے تمام اراکین اپنی ضرورت کے مطابق بہرہ اندوز ہوتے تھے۔ کوئی شخص خواہ کتنا ہی امیر ہو اس کے لیے اپنی ساری نقدی اور پونجی مشترکہ کھاتے میں داخل کرنا لازمی تھا۔ اس مشترکہ خزانے کا اہتمام چند منتخب افراد کرتے تھے جو ماہرین اقتصادیات (Economists) کہلاتے تھے۔ یہ لوگ اس مشترکہ فنڈ کو تجارت میں بھی لگاتے تھے جس کے نفع سے فنڈ بڑھتا رہتا تھا اور کچھ عرصہ کے بعد دگنا تکنا ہو جاتا تھا۔ اگر کوئی شخص برادری کے حلقے سے نکلنا چاہتا تو اس کا روپیہ منافع کے ساتھ اس کو واپس کر دیا جاتا، مگر ساتھ درگاہ کے احاطے کے قریب اس کی ایک فرضی قبر بنا دی جاتی، کیوں کہ برادری کے اراکین کے نزدیک حلقے سے اس کا اخراج عملی طور پر اس کی موت کے مترادف تھا۔

فیثا غورس کے فلسفے میں عورت کا بہت احترام تھا اور وہ عورت کو ترقی کی راہ میں مردوں کے دوش بدوش دیکھنا چاہتا تھا جیسا کہ آگے چل کر معلوم ہوگا۔ اس بارے میں اس کے خیالات یونانی دور کے ایک اور دانش ور ارسطو کے خیالات سے بالکل متضاد تھے، کیوں کہ ارسطو عورتوں کو مردوں سے بہت فروتر جانتا تھا اور انہیں حکومت یا سوسائٹی میں کسی قسم کے حقوق دینے کا سخت مخالف تھا لیکن فیثا غورس عورتوں کو مردوں کے سے تمام حقوق دینا چاہتا تھا، حکومت میں بھی اور معاشرے میں بھی۔ اس کے حلقہ درس میں عورتیں بھی برابر شریک ہوتی تھیں جن میں بعض علمیت کے اعلیٰ درجے تک پہنچ گئی تھیں۔ انہی فاضل عورتوں میں ایک فیثا غورس کی اپنی بیوی تھی۔ فیثا غورس کی جاری کردہ تحریک کو ان خواتین نے جو اس میں شامل ہو گئی تھیں، بہت تقویت ملی تھی اور یہ تحریک سرعت سے پھیل رہی تھی۔

ادھر جوں جوں فیثا غورس کی جماعت میں اس کے عقیدت مندوں کی تعداد بڑھتی

جاتی تھی، ملکی حکمران اور مذہبی رہنما اس کے مخالف ہوتے جاتے تھے۔ اس مخالفت کی بڑی وجہ یہ تھی کہ فیثا غورس نے سیاست میں حصہ لینا شروع کر دیا تھا اور ملکی حکمرانوں اور مذہبی رہنماؤں پر کتہ چینی کو اپنا شعار بنالیا تھا۔ اس کا نتیجہ ایک ہی نکل سکتا تھا اور نکلا، یعنی حالات رفتہ رفتہ اتنے ناسازگار ہو گئے کہ فیثا غورس کو اپنی جماعت کے ساتھ اٹلی سے نکلنا پڑا۔ وہ یونان کے ایک شہر ”میناپونٹم“ (Meta Pontum) میں آیا اور یہاں سیاست سے الگ ہو کر اپنے عقیدت مندوں کے جھرمٹ میں خالص علمی زندگی گزارنے لگا۔

فیثا غورس نے جیومیٹری کے اس مشہور کئیے کے سوال جس کا ذکر پہلے ہو چکا ہے، چند اور دریافتیں بھی کیں جن کے باعث اس کا شمار قدیم زمانے کے نامور سائنس دانوں میں ہوتا ہے۔

فیثا غورس سے پہلے اور فیثا غورس کے پورے دو ہزار سال بعد تک دنیا بھر کے عالم یہ یقین رکھتے تھے کہ ہماری زمین ہی کائنات کا مرکز ہے اور اس کے نیسے سورج، چاند اور ستارے زمین ہی کے گرد گھومتے ہیں۔ یہ غلط نظریہ پندرہویں اور سولہویں صدی تک قائم رہا یہاں تک کہ ”کوپرنیکس“ (Copernicus) اور ”گیلیلیو“ (Galileo) نے اپنے مشاہدات اور تجربات سے قطعی طور پر اسے غلط ثابت کیا، لیکن باوجود اس کے کہ فیثا غورس کے پاس تجربے اور مشاہدے کے لیے کوئی آلات نہ تھے اس نے حضرت مسیح سے کامل پانچ صدی پہلے یہ درست نظریہ پیش کیا کہ زمین گول ہے اور وہ فضا میں ساکن نہیں ہے، بلکہ متواتر حرکت کر رہی ہے۔ البتہ فیثا غورس کا خیال تھا کہ زمین سورج کے گرد حرکت نہیں کرتی، بلکہ وہ ایک اور ”مرکز نور“ کے گرد چکر لگاتی ہے جس کا نام ہسٹیا (Hestia) ہے۔ اس کے خیال کے مطابق سورج اپنی روشنی اسی ”مرکز نور“ سے لیتا ہے اور سورج اور دیگر ستارے بھی اسی ”مرکز نور“ کے گرد حرکت کرتے ہیں۔ موجودہ زمانے کا صحیح نظریہ اس کے گوعین مطابق نہیں ہے، مگر اس سے زیادہ مختلف بھی نہیں ہے، کیوں کہ جدید نظریے کے مطابق زمین اور دیگر سیارے اگرچہ سورج کے گرد گھومتے ہیں، مگر خود سورج بھی فضا میں ساکن نہیں ہے، بلکہ اپنے تمام نظام شمسی کے ہمراہ ایک اور مرکز کے گرد حرکت کناں ہے۔ اس لحاظ سے ایک ایسے قدیم زمانے میں جب جدید تحقیقات کی روشنی کا کہیں وجود نہ تھا فیثا غورس کا ایک ایسی حقیقت کو پالینا فی الواقع اسے ایک نامور سائنس دان بنادینے کے لیے کافی ہے۔

فیثا غورس کو اعداد سے خاص دل چسپی تھی چنانچہ اس کا یہ مقولہ کہ ”دنیا میں صرف اعداد ہی حقیقی اشیا ہیں“ بہت مشہور ہے۔

فیثا غورس نے موسیقی کے پیمانے پر بھی تحقیقات کی تھی اور موسیقی کے سروں کے درمیانی وقفوں کا پتہ لگایا تھا۔ اس مقصد کے لیے اس نے ایک آلہ بھی ایجاد کیا تھا جو بلاشبہ سائنس کے قدیم ترین آلات میں سے تھا۔

چاند کے متعلق فیثا غورس نے پہلی بار یہ حقیقت بیان کی کہ اس کی روشنی اصلی نہیں ہے، بلکہ وہ سورج سے روشنی لیتا ہے اور پھر اسے زمین کی طرف منعکس کر دیتا ہے۔

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے، فیثا غورس نے ”میناپون ٹم“ کے شہر میں پہنچ کر سیاسیات کو خیر باد کہہ دیا تھا اور ایک گوشہ نشین بوڑھے عالم کی زندگی اختیار کر لی تھی۔ یہیں گم نامی کی حالت میں اس کی موت واقع ہوئی، مگر اس کا نام اس کے دریافت کردہ مسئلے کے باعث جیومیٹری کی ہر کتاب میں ہمیشہ کے لیے زندہ ہے۔



## تیسرا باب

## دمقراط

(DEMOCRATES)

”آب درہ“ ۴۶۰ قبل مسیح میں یونان کا ایک چھوٹا سا ساحلی شہر تھا جہاں کے رہنے والے سب کے سب تاجر تھے۔ دولت کمانا ان لوگوں کا واحد مقصد حیات تھا۔ فلسفہ اور سائنس کو وہ ایک بے کار شے سمجھتے تھے۔ سود و زیاں کے چکر میں پھنسے ہوئے انہی تاجروں کے شہر میں مشہور فلسفی اور سائنس دان ديمقراط پیدا ہوا۔ اس کا باپ ایک بہت بڑا جاگیردار اور دولت مند شخص تھا لیکن ديمقراط کو زمینوں اور جاگیروں سے کوئی دل چسپی نہ تھی۔ چنانچہ جب اس کے والد کا انتقال ہوا تو اس نے ساری زمینیں اور جاگیریں اپنے بھائیوں میں بانٹ دیں اور خود نقد روپیہ لے کر تحصیل علم کے لیے طویل سیاحت پر روانہ ہو گیا۔ اس نے ایک مرتبہ کہا تھا:

”میرے ملک میں کوئی شخص مجھ سے بڑا سیاح نہیں ہے۔ میں دنیا کے تمام دور دراز گوشوں تک پھرا ہوں۔ میں نے اتنے زیادہ ملک دیکھے ہیں، اتنے زیادہ داناؤں سے کسب علم کیا ہے جس کی نظیر اس سے پہلے نہیں ملتی۔“

اور اس کا یہ دعویٰ عین صداقت پر مبنی تھا۔ مصر، حبشہ، عراق، ایران اور پاک و ہند میں سے کوئی ملک ایسا نہ تھا جہاں اس کے قدم نہ پہنچے ہوں۔

جب وہ طویل سیاحت کے بعد اپنے آبائی وطن ”آب درہ“ میں واپس آیا تو وہ ایک بوڑھا مفکر تھا جو اپنے ہم وطنوں کی ہوس مال و زر کو ایک ایسی نظر سے دیکھتا تھا جس میں رحم بھی تھا اور حقارت بھی۔ ادھر اس کے ہم وطن اس کو مجنوں اور دیوانہ سمجھتے تھے۔ حصول دولت کی جدوجہد میں گرفتار ان عملی تاجروں کے نزدیک اس سے زیادہ دیوانگی اور کیا ہو سکتی تھی کہ ایک

شخص اپنا تمام سرمایہ جہاں گردی میں صرف کر دے اور پھر واپس آ کر لر بھی سی مفید تجارت کو اختیار کرنے کی بجائے سارا وقت بیکار سوچ بچار اور لا حاصل فلسفیانہ موشگافیوں میں ضائع کرتا رہے۔

دمقراط کی اس فرضی دیوانگی کا یقین عام شہریوں کو تو تھا ہی خود اس کے اعزہ اور احباب بھی اسے دماغی مریض سمجھنے لگے اور یہ امر ان کے لیے بڑی تشویش کا موجب تھا۔ اس زمانے میں یونان کا مشہور طبیب بُقراط زندہ تھا اور اس کے طبی کمالات کا شہرہ چہار دانگ عالم میں پھیلا ہوا تھا۔ ديمقراط کے عزیزوں نے بُقراط کو بلایا اور اسے ديمقراط کے دماغی علاج پر مامور کیا۔ بُقراط ”آب درہ“ میں ديمقراط کے جنون کا علاج کرنے کے لیے آیا تھا، لیکن جب وہ واپس گیا تو اس کی حیثیت ایک عقیدت مند کی تھی جو ديمقراط کے علم و فضل کا معترف ہو۔ اس نے ”آب درہ“ کے لوگوں سے کہا:

”جو شخص ديمقراط کو دیوانہ سمجھتا ہے اسے خود اپنے دماغ کا علاج کروانا چاہیے۔“

دمقراط کو جس شے نے نامور سائنس دانوں کی صف میں جگہ دی وہ اس کا ایٹم کا نظریہ ہے۔ موجودہ زمانے میں وہ تمام سائنٹفک تحقیقات جو ایٹم پر ہو رہی ہیں اور جس کے حیرت انگیز نتائج ایک عالم کو مبہوت کیے ہوئے ہیں اس تمام تحقیقات کی داغ بیل آج سے دو ہزار سال پہلے ديمقراط کے ہاتھوں پڑ چکی تھی جس نے دنیا کو پہلی بار ”ایٹم“ (Atom) سے روشناس کیا تھا۔

”ایٹم“ کا نام ديمقراط ہی کا وضع کردہ ہے۔ یونانی زبان میں ”ٹوم“ (Tom) تقسیم کرنے کو کہتے ہیں۔ آریائی زبانوں میں ”آ“ کلمہ نفی ہے چنانچہ جس طرح ہندی میں ”اٹل“ کے معنی ”نہ ٹلنے والے“ کے ہیں اسی طرح یونانی زبان میں ”ایٹم“ کے معنی ”نہ تقسیم ہونے والے“ کے ہیں۔ ديمقراط کا نظریہ یہ تھا کہ دنیا کی ہر شے نہایت چھوٹے چھوٹے ناقابل تقسیم ذروں، یعنی ایٹموں سے بنی ہے۔ دو ہزار سال پرانے اسی نظریے کو انیسویں صدی عیسوی میں جان ڈالٹن (John Dalton) نے زیادہ وضاحت سے پیش کیا تھا اور اس پر جدید کیمیا کی بنیاد پڑی تھی۔

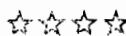
دمقراط کے خیال میں ہر ایٹم کا ایک ساز ہے، لیکن وہ اتنا کم ہے کہ ایٹم آنکھوں کو دکھائی نہیں دے سکتا۔ بلکی اشیا کے ایٹم ہلکے اور بھاری اشیا کے ایٹم بھاری ہوتے ہیں۔ ديمقراط محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

کے خیال میں انسان اور دوسرے جان داروں کی روح بھی ایٹموں کی بنی ہوئی ہے اور روح کے ایٹم باقی تمام اشیاء کے ایٹموں سے چھوٹے اور ہلکے ہوتے ہیں۔ کائنات میں صرف ایٹم ہی ایٹم ہیں۔ ایٹم کے ارد گرد جو جگہ رہ جاتی ہے وہاں کوئی شے نہیں ہے اور اس لیے وہ ایک مکمل خلا ہے۔ اسی خلا میں ایٹم گھومتے پھرتے ہیں۔ دمقراط کے یہ خیالات جدید تحقیقات سے اتنے قریب ہیں کہ ان سے دمقراط کی عظیم قوت فکر کا اندازہ ہوتا ہے کیوں کہ ایک ایسے زمانے میں جب اس کے پاس مشاہدے اور تجربے کا کچھ ساز و سامان نہ تھا، اس نے محض اپنی قوت فکر سے ایٹم کے وجود کو معلوم کیا، جس کی تصدیق دو ہزار سال بعد تجربے اور مشاہدے سے ہوئی۔

وبائی امراض کے متعلق دمقراط کا خیال تھا کہ یہ فضا سے آئے ہوئے بعض ایٹموں سے پیدا ہوتے ہیں جنہیں وہ امراض کے ایٹم کہتا تھا۔ اس نظریے میں وبائی امراض کے جراثیم کے وجود کی ایک جھلک نظر آتی تھی جس کی دریافت موجودہ دور میں عمل میں آئی۔

نیند اور موت کے متعلق دمقراط کا خیال تھا کہ جب انسانی بدن میں سے روح کے بعض ایٹم نکل جاتے ہیں تو انسان پر نیند کی کیفیت طاری ہو جاتی ہے۔ اس حالت میں روح کے باقی ایٹم ان سے خارج شدہ ایٹموں کو واپس لانے کے لیے کوشاں رہتے ہیں اور جو بھی یہ ایٹم واپس آ جاتے ہیں، انسان نیند سے جاگ اٹھتا ہے۔ موت کے بارے میں اس کا خیال تھا کہ جب روح کے تمام ایٹم انسانی بدن سے نکل جاتے ہیں تو اس کی موت واقع ہو جاتی ہے۔ اس حالت میں چوں کہ بدن میں روح کے کوئی ایٹم باقی نہیں ہوتے جو خارج شدہ ایٹموں کو واپس لا سکیں، اس لیے مرنے کے بعد آدمی زندہ نہیں ہو سکتا۔

دمقراط جب ۴۶۰ ق، م میں پیدا ہوا تو وہ ایک دولت مند باپ کا بیٹا تھا جسے دنیا میں کسی شے کی کمی نہ تھی۔ لیکن جب بانوے سال کی طویل عمر پا کر ۴۶۸ ق، م میں فوت ہوا تو عسرت اور تنگ دستی کے سوا اس کے پاس کچھ نہ تھا لیکن اس حالت میں بھی وہ دن لوگوں پر تسخیر اور حقارت کی ہنسی ہنستا تھا جو دولت ہی کو اپنی زندگی کا حاصل سمجھتے ہیں۔



## چوتھا باب

## بقراط

(HYPPOGROTUS)

اُردو زبان کی ایک طویل نظم ”مدو جزر اسلام“ جو مشہور شاعر خواجہ الطاف حسین حالی نے تصنیف ہونے کے باعث مسدس حالی کے نام سے مشہور ہے، بقراط کے تذکرے سے یوں شروع ہوتی ہے۔

کسی نے یہ بقراط سے جا کے پوچھا  
مرض تیرے نزدیک مہلک ہیں کیا کیا  
کہا ”دکھ جہاں میں نہیں کوئی ایسا  
کہ جس کی دوا حق نے کی ہو نہ پیدا“

بقراط جس کا دعویٰ تھا کہ دنیا میں کوئی مرض ایسا نہیں ہے جس کی دوا اللہ تعالیٰ نے پیدا نہ کی ہو، خود ایک ایسے زمانے میں پیدا ہوا جب امراض کے لیے دوا کے استعمال کا سرے سے رواج ہی نہ تھا۔ اس زمانے میں یونان کے جو لوگ مریض پڑتے وہ دوا استعمال کرنے کی بجائے ”ایس کلاپس“ (Aesscluapes) دیوتا کے مندر میں جاتے جو صحت کا دیوتا خیال کیا جاتا تھا۔ اس کے بت کے آگے سر عقیدت خم کرتے، وہاں کے پجاریوں کو نذرانہ دیتے، ان سے تعویذ لے کر گلے میں ڈالتے اور گھر واپس چلے آتے۔ ان میں سے جو لوگ محض قدرت کے ممان کے باعث شفا پا جاتے وہ اپنی صحت یا بی کو دیوتا کا معجزہ خیال کرتے اور جو مرض کا شکار ہو کر لقمہ اجل ہو جاتے ان کے اعزہ یہ سمجھ لیتے کہ ان پر صحت کے دیوتا کی نظر کرم نہیں ہوئی۔ یہ وہ مانتے تھے کہ بقراط نے اپنی آنکھ کھولی۔ خود اس کا باپ ہرقلیدس (Herculedus) بھی



ایک ایسا ہی پجاری تھا جو اس عہد کے دوسرے پجاریوں کی طرح تعویذ، گنڈے اور جھاڑ پھونک سے علاج کرتا تھا۔

ترکیہ اور یونان کے درمیان بحیرہ ائجیئن واقع ہے۔ اس میں چھوٹے بڑے بہت سے جزیرے ہیں جن پر کبھی اٹلی اور کبھی ترکیہ کی عمل داری رہی ہے۔ ان میں سے ایک جزیرے کا نام ’کوس‘ (Cos) ہے جو ایشیائے کوچک کے ساحل کے قریب واقع ہے۔ یہ جزیرہ رقبہ میں بہت چھوٹا ہے، چنانچہ اس کی لمبائی قریباً پچیس میل اور چوڑائی قریباً پانچ میل ہے۔ اسی جزیرے میں ۴۶۰ ق، م میں بقراط کی ولادت ہوئی۔ یہی دمقراط کا بھی سن ولادت ہے۔ اس لحاظ سے بقراط اور دمقراط محض ہم عصر ہی نہ تھے بلکہ ہم عمر بھی تھے۔ بقراط کو اس کا باپ اپنا نیم معالج اور نیم پروہت کا آبائی پیشہ سکھانا چاہتا تھا، کیوں کہ اس پیشے میں عزت بھی تھی اور دولت بھی لیکن بقراط کی افتاد طبع بالکل اور طرح کی واقع ہوئی تھی۔ اسے امراض کے علاج میں تعویذ، ٹوٹکے اور جھاڑ پھونک پر قطعاً اعتقاد نہ تھا اس لیے گو اس نے پیشہ تو معالج ہی کا اختیار کیا مگر اپنے طریق علاج کی بنیاد باقاعدہ تشخیص اور تحقیق پر رکھی۔ اس نے مختلف امراض کے علامات اور اسباب مدون کیے۔ مختلف ادویات کے خواص معلوم کیے اور ہر مرض کے لیے دوائیں اور دیگر تدابیر مقرر کیں۔

اس طرح وہ پہلا شخص ہے جس نے علم العلاج کی طرح ڈالی۔ اس نے طب کو فلسفے سے الگ کر دیا اور اسے باقاعدہ ایک سائنس بنا دیا۔ سائنسی تحقیقات میں اس نے ایسی راہ متعین کی جس میں بعد کے آنے والوں کے لیے مسلسل طور پر ترقی کی گنجائش تھی، چنانچہ اس سے پانچ صدی بعد جالینوس نے اسی کے قائم کردہ اصولوں کی روشنی میں طب کو ایک نئی زندگی بخشی، لیکن جالینوس کے بعد ترقی کا یہ سلسلہ صدیوں تک کے لیے مسدود ہو گیا۔ اس کا ذکر آگے آئے گا۔

بقراط کی جوانی کا آغاز تھا کہ یونان کی ماحقر ریاست مقدونیہ کا بادشاہ کسی مرض میں مبتلا ہوا۔ جب تمام ذرائع استعمال کرنے کے باوجود اس مرض سے افاقہ نہ ہوا تو بقراط کو بلایا گیا۔ بقراط نے علاج سے بادشاہ نے کام شفا پائی اور یہیں سے اس کی شہرت کا آغاز ہوا۔

بقراط نے زمانے کے نیم حکیم اپنے مریضوں پر رعب ڈالنے کے لیے ان کو عجیب و غریب علامات بتا رہے تھے اور خود بھی بعض ایسے ذرائع سے کام لیتے تھے جن کا علم علاج سے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

کچھ علاقہ نہ تھا مگر جن کی وجہ سے مریض کے اعزہ اور تیار دار بہت مرغوب ہو جاتے تھے بُقرات نے اس فریب کاری کا پردہ چاک کیا اور ان عملیات کو باطل ٹھہرایا۔ بُقرات کا قول تھا کہ انسانی جسم ایک خاص قسم کی حرارت سے زندہ رہتا ہے، یہ حرارت عمر کے بڑھنے سے بہ تدریج گھٹتی جاتی ہے اور جب یہ حرارت باقی نہیں رہتی تو انسان مر جاتا ہے۔ اس کے خیال میں اس حرارت کا منبع دل ہے۔

بُقرات کے علم العلاج کی بنا چار اخلاط پر تھی۔ خون، بلغم، صفرا اور سودا۔ اس کے قول کے مطابق یہ چاروں اخلاط جب تک جسم کے اندر اپنے صحیح تناسب میں رہتی ہیں، انسان تندرست رہتا ہے لیکن جب ان میں سے کسی کی کمی یا زیادتی ہو جائے تو انسان بیمار پڑ جاتا ہے۔ اس لحاظ سے ایک طبیب کا کام یہ ہے کہ وہ مریض کے متعلق اس بات کا پتا لگائے کہ اس کے جسم میں کس خلط کی زیادتی یا کمی ہو گئی ہے اور پھر اسے ایسی دوائیں دے جن سے یہ زیادتی یا کمی ختم ہو کر اخلاط کا تناسب اعتدال پر آجائے۔

جب بُقرات کو کسی مریض کے علاج کے لیے بلایا جاتا تو ضروری تشخیص کے بعد وہ فوراً اس کا علاج شروع کر دیتا۔ یہ طریقہ اس زمانے کے دیگر نام نہاد طبیعوں کے دستور کے خلاف تھا، کیوں کہ یہ طبیب مریض کو پانچ دن تک دوا اور علاج کے بغیر بسترِ مرض پر پڑا رہنے دینا علم العلاج کا ایک مسلمہ اصول گردانتے تھے اور پانچ دن گزارنے کے بعد اس کے معالجے کی طرف متوجہ ہوتے تھے۔ بسا اوقات ایسا ہوتا تھا کہ پانچ دنوں کے اس خاصے لیے عرصے میں بدقسمت مریض بے چارگی کے عالم میں موت سے ہم کنار ہو جاتا اور اس طرح اس کے نام نہاد طبیب کو معالجے کی ذمہ داریوں سے نجات مل جاتی، لیکن بُقرات نے پانچ دنوں کے اس انتظار کو ایک لغو دستور ٹھہرایا اور مریض کے فوری علاج کی طرف توجہ مبذول کرنا طبیب کا اولین فرض قرار دیا۔

مزمّن امراض میں اس زمانے کے نام نہاد اطباء کا ایک ہی طریقہ تھا یعنی مریض کو مسلسل طور پر فاقہ کرایا جائے۔ اس طرح اکثر اوقات مریض ایک طرف مرض کی شدت اور دوسری طرف فاقہ کشی کی صعوبت اور کمزوری کا دہرا شکار ہو کر بہت جلد قہرِ اجل بن جاتے تھے بُقرات نے اس احتقانہ دستور کی مخالفت کی اور اس کو ترک کر دینے پر زور دیا۔

بُقرات غذا کا خاص خیال رکھتا تھا۔ صحت کی حالت میں بھی اور مرض کی حالت میں بھی محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

وہ مریض کی حالت کے پیش نظر اسے مناسب اور متوازن غذا دیتا تھا۔ مریضوں کے لیے جو آتش اور شہد کا پانی، جسے اطباء بالعسل کہتے ہیں اس کی تجویز کردہ مقبول غذائیں تھیں۔

بقراط نے اس عقیدے کی سختی سے تغلیط کی کہ امراض آفات آسمانی ہیں جو نیک لوگوں کی آزمائش اور برے لوگوں کی سزا کے لیے بھیجی جاتی ہیں۔ اس کے خیال میں ہر مرض کے خاص طبعی اسباب ہوتے ہیں جن کے پیدا ہونے سے مرض پیدا ہو جاتا ہے اور جن کو دور کرنے سے مرض دور ہو جاتا ہے۔

بخاروں کے علاج میں بقراط نے قدیم غیر سائنسی طریقوں کو یکسر بدل دیا۔ اس سے پہلے کے معالج بخار کے مریض کو جھاڑ پھونک کرنے کے ساتھ ساتھ بعض قسم کی ورزشیں کرایا کرتے تھے، جنہیں وہ مذہبی رسوم کا ایک حصہ سمجھتے تھے۔ ان ورزشوں سے مریض تھک کر نڈھال ہو جاتا اور بعض اوقات فوری طور پر جان سے ہاتھ دھو بیٹھتا تھا۔ بقراط نے بتایا کہ بخار میں مبتلا ہو کر انسان کا سارا جسمانی نظام کمزور ہو جاتا ہے، اس لیے اس حالت میں اسے مناسب دوا کے ساتھ مکمل آرام کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس وجہ سے بخار کے دوران میں مریض سے ورزشیں کرنا سخت مضر اور خطرناک ہوتا ہے۔

اگرچہ بقراط کم وبیش تین سو مفرد دواؤں کا علم رکھتا تھا لیکن وہ ان کا استعمال اشد ضرورت کے سوا نہیں کرتا تھا۔ عام معالجات میں وہ دواؤں سے علاج کرنے کی بجائے قدرتی طریقہ علاج پر زیادہ انحصار رکھتا تھا، اس لیے وہ خوراک، پانی اور آب و ہوا کے اثرات کا بہت قائل تھا۔ مریض پر آب و ہوا کی تبدیلی کا اثر بھی آج کل علم العلاج کے مسلمات میں سے ہے اور اس سے جدید اطباء بھی استفادہ کرتے ہیں۔

اس زمانے کے نظریات کے مطابق بقراط انسانی زندگی پر (صحت اور مرض دونوں حالتوں میں) ستاروں کی گردش کے اثرات کو بھی درست مانتا تھا، چنانچہ اس کا خیال تھا کہ جب آسمان پر شرعی ستارہ جسے انگریزی میں Sirius کہتے ہیں۔ نکلا ہوا ہو تو مرض کی شدت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ اسی طرح اگر مریض کے سر پر ثیاستاروں کا جھرمٹ چمک رہا ہو تو اس کے خیال کے مطابق اس سے مرض کی شدت میں کمی آ جاتی ہے۔

طب کی دو مشہور شاخوں، یعنی تشریح الاعضا (Anatomy) اور منافع الاعضا (Physiology) کے بارے میں بقراط کو وہ علم تو حاصل نہ تھا جس کی دریافت اس کے صدیوں

بعد ہوئی لیکن وہ اپنے ہم عصروں کی طرح ان دو اہم موضوعات سے بالکل بے خبر بھی نہ تھا۔ اسے انسانی جسم کی ہڈیوں سے بخوبی واقفیت تھی۔ رگوں اور پٹھوں کے متعلق بھی اسے ابتدائی علم حاصل تھا لیکن اعصاب (Nerves) کے وجود کا اسے پتا نہ تھا۔ دماغ کو وہ ایک بڑا سا غدود سمجھتا تھا جس میں بھیجا بھرا رہتا ہے، لیکن دماغ کو وہ خیالات کا مرکز نہیں سمجھتا تھا۔ گردوں کو وہ ایسے غدود کہتا تھا جن میں پانی کو کشش کرنے کی خاصیت ہوتی ہے۔ اس وجہ سے انسان جو پانی پیتا ہے وہ گردوں میں چلا جاتا ہے اور گردے اس کا پیشاب بنا کر اسے مٹانے کی راہ سے خارج کر دیتے ہیں۔

بُقراط کے ناقص علم یا اس کی غلطیوں پر اسے مطعون کرنا فی الحقیقت ایک بہت بڑی زیادتی اور اس کے ساتھ بے انصافی ہے کیوں کہ اس نے کبھی انسانی لاش کو چیر کر اس کے اندرونی اعضا کا مشاہدہ نہیں کیا نہ اس زمانے کے قانون کے مطابق اس کی اسے اجازت تھی۔ اس کے پاس کوئی آلات نہ تھے۔ وہ کیمیا کی سائنس سے جس کا طب کے ساتھ چولی دامن کا رشتہ ہے قطعاً ناواقف تھا۔ اس کی حالت ایک ایسے شخص کی تھی جو رات کے وقت ایک اندھیرے کمرے میں کسی نازک مشین کے پرزوں کو درست کرنے کی کوشش میں مصروف ہو، اس لیے انتہائی نامساعد حالات میں اس نے جو کچھ کیا اور علم کی شاہراہ پر اس کے جو بھی قدم اٹھے ان کے لیے وہ لائق تحسین و تمہیک ہے۔

پھر اگر علم طب میں بُقراط کے تمام نظریات درست نہیں تھے یا اس کے بعض اقوال ایسے تھے جو بعد کی تحقیقات سے غلط ثابت ہوئے تو ایسا کس زمانے میں اور کس سائنس دان کے ساتھ نہیں ہوا؟ سائنس کی ترقی کا انحصار ہی اس امر پر ہے کہ جدید تحقیقات سے پرانی غلطیوں کی اصلاح کی جائے۔ بُقراط کی حقیقی عظمت اس بات پر مبنی ہے کہ اس نے علم العلاج کو طرح طرح کے اوہام میں سے نکال کر سائنس کی درست شاہراہ پر ڈال دیا۔

بلاشبہ بُقراط طب کا بانی ہے اور دنیا میں پہلا شخص ہے جو صحیح معنوں میں طبیب کہلانے کا مستحق ہے۔



## پانچواں باب

## ارسطو

## (ARISTOTLE)

ارسطو یونان کا مشہور فلسفی ۳۸۴ قبل مسیح میں پیدا ہوا۔ اس کا باپ نکوماچس (Nicomachus) مقدونیہ کے بادشاہ امتاس (Amintos) کا طبیب اور درباری تھا۔ یہ امتاس، سکندر اعظم کا دادا اور شاہ فیلبوس (Phalbus) کا باپ تھا۔

ارسطو نے ابتدائی تعلیم اپنے باپ سے پائی۔ باپ کے مرنے کے بعد جب اس کی عمر سترہ برس کی تھی وہ یونان کے دارالسلطنت ایتھنز (Athens) چلا آیا اور مشہور فلسفی افلاطون (Plato) کے حلقہ تلمذ میں داخل ہو گیا۔ افلاطون سے اس نے آٹھ سال تک توباقاعدہ تعلیم حاصل کی، اس کے بعد وہ اس کے نائب کی حیثیت سے ۳۴۷ قبل مسیح تک اس کے ساتھ رہا اور اس عظیم فلسفی سے کسب فیض کرتا رہا۔ جب ۳۴۷ ق م میں افلاطون نے داعی اجل کو لبیک کہا تو ارسطو (جس کی عمر اس وقت ۳۷ سال تھی) ایک چھوٹی سی ریاست کے نواب ”ہرمیاس“ (Hermeyas) کے ہاں چلا گیا جہاں اس نے تین برس گزارے۔ اس نواب کی بھتیجی ”پی تھیا“ (Pithia) سے اس کی پہلی شادی ہوئی تھی۔ اس لحاظ سے یہ نواب اس کا مربی ہونے کے علاوہ رشتے میں اس کا سر بھی تھا۔ ”پی تھیا“ کے بطن سے جب ارسطو کے ہاں ایک لڑکی پیدا ہوئی تو ”پی تھیا“ کا انتقال ہو گیا۔ اس کی موت کے بعد ارسطو نے طبقہ عوام میں سے ایک لڑکی ”ہرپی یاس“ (Herpiyas) کے ساتھ بیاہ کر لیا۔ اس کے بطن سے ارسطو کا اکلوتا بیٹا پیدا ہوا جس کا نام اس نے اپنے والد کے نام پر نکوماچس (Nicomachus) رکھا۔ یہی لڑکا اپنے عظیم باپ کا گم نام جانشین تھا۔

یہ وہ زمانہ ہے جب فیلبوس شاہِ مقدونیہ نے یونان کو فتح کر کے ایک نئی سلطنت کی بنا ڈالی تھی جو اس کے نام و فرزند سکندر اعظم کی فتح مند یوں سے دنیا کی سب سے عظیم سلطنت بننے والی تھی۔ ارسطو کے والد کے تعلقات دربارِ مقدونیہ کے ساتھ قدیم سے چلے آتے تھے اور اس وجہ سے ارسطو کو بھی اس دربار سے ایک گہری نسبت تھی۔ کچھ تو اس نسبت کے پیش نظر مگر زیادہ تر ارسطو کے علم و فضل کے باعث، جس کا شہرہ دور دراز تک پھیلا ہوا تھا، فیلبوس نے ارسطو کو بلا بھیجا اور اپنے ہونہار فرزند سکندر کی تعلیم و تربیت کے لیے جو اس وقت بارہ تیرہ برس کا تھا، اسے اتالیق مقرر کیا۔ یہ ۳۴۳ قبل مسیح کا واقعہ ہے۔ مقدونیہ میں ارسطو سات سال تک سکندر کی اتالیقی کے فرائض جگہ انجام دیتا رہا یہاں تک کہ ۳۳۷ قبل مسیح میں فیلبوس مارا گیا اور سکندر اس کی جگہ تخت نشین ہوا۔ اس کے تین سال بعد بھی وہ سکندر کے مشیر کی حیثیت سے اس کے ساتھ رہا، مگر جب ۳۳۴ قبل مسیح میں سکندر اپنی عالمی فتوحات کے لیے روانہ ہوا تو ارسطو اتیہنر میں رہائش پذیر ہو گیا۔ وہاں اس نے ایک درس گاہ جاری کی اور باقی عمر تصنیف و تالیف اور تعلیم و تدریس میں صرف کر دی۔

اس نے ہر موضوع پر لکھا اور اس دعوے کے ساتھ لکھا کہ اس کا لکھا ہوا ہر حرف، حرفِ آخر ہے۔ فلسفہ، منطق، مابعد الطبیعیات، اخلاق اور سیاسیات اس کے خاص مضمون تھے۔ چنانچہ ان مضامین پر جو کچھ اس نے تحریر کیا ہے اسے صدیوں تک بلا تردید صحیح سمجھا جاتا رہا۔ ارسطو کی عظمت کی دلیل اس سے بڑھ کر کیا ہو سکتی تھی کہ اس کے بعد کئی سو برس تک مشرق و مغرب کے دانش ور جب کسی مسئلے کو ثابت کرنا چاہتے تو دلائل دینے کی بجائے وہ ارسطو کے قول کو درمیان میں لاتے تھے۔ چنانچہ جہاں معلوم ہو جاتا کہ ارسطو کی فلاں مسئلے کے متعلق یہ رائے ہے تو پھر اس رائے کی تائید میں کسی دلیل کی ضرورت نہ تھی۔ ارسطو استادِ کل تھا اور اس کے اقوال و نظریات کے خلاف سوچنا بھی بے دانشی کی دلیل تھا۔ یہ صورت حال کیوں کر پیدا ہوئی؟ حقیقت یہ ہے کہ فلسفہ، منطق، مابعد طبعیات، اخلاق اور سیاسیات پر ارسطو نے جو کچھ لکھا ہے اس کا بڑا حصہ آج بھی بالاتفاق درست مانا جاتا ہے، حالانکہ آج ان علوم پر تحقیقات کی وسعت کہیں سے کہیں تک جا پہنچی ہے، اس لیے پندرھویں یا سولھویں صدی عیسوی تک جب علم کا دائرہ موجودہ زمانے کی نسبت بہت زیادہ محدود تھا، ارسطو کے اقوال کا ناقابلِ تردید تسلیم کیا جانا کچھ اچنبھے کی بات نہ تھی، مگر اس اندھی عقیدت سے ایک افسوس ناک صورت حال بھی پیدا ہوئی جس محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

نے سائنس کی ترقی کو صدیوں تک مسدود رکھا۔ ارسطو نے ان مضامین کے علاوہ جن کا ذکر اوپر ہوا سائنس پر بھی کافی کچھ لکھا تھا، مگر جس طرح دیگر مضامین پر اس کی تحریریں بیش تر صحیح تھیں، سائنس کے موضوعات پر اس کے خیالات بیش تر غلط اور لغو تھے، لیکن ارسطو کی عظمت کے باعث یہ غلط اور لغو خیالات صدیوں تک صحیح مانے جاتے رہے۔

مثال کے طور پر یہ ایک عام مشاہدے کی بات ہے کہ اگر ایک بھاری پتھر اور کاغذ کے ایک ہلکے ٹکڑے کو ایک ساتھ بلندی سے نیچے گرایا جائے تو ہوا کی مزاحمت کے باعث کاغذ کا ٹکڑا بہت آہستہ مگر پتھر کا ٹکڑا نسبتاً تیز رفتار سے گرتا ہے۔ اس عام مشاہدے سے ارسطو نے یہ کلیہ پیش کیا کہ بلندی سے مختلف اشیاء کے نیچے گرنے کی رفتار ان کے وزن کے تناسب ہوتی ہے۔ دوسرے لفظوں میں اس کلیے کا مطلب یہ ہے کہ اگر دو باٹ جن میں سے ایک دو گلو کا اور دوسرا ایک گلو کا ہو، بلندی سے ایک ساتھ نیچے گرائے جائیں تو دو گنے وزن کا پہلا باٹ دگنی رفتار سے نیچے گرے گا۔ چنانچہ جب دوسرا باٹ ابھی قریباً نصف راستے ہی میں ہوگا تو پہلا باٹ زمین پر آجائے گا۔ چوں کہ یہ تشریح ارسطو کی تھی اس لیے تین صدی قبل مسیح اور پندرہ صدی بعد مسیح یعنی پورے اٹھارہ سو سال تک دنیا کے تمام دانش ور اس پر یقین رکھتے رہے اور کسی کے دل میں یہ خیال نہ آیا کہ تجربے سے اس کی تصدیق یا تردید کر لیں۔ جب ۱۶۸۰ء میں اٹلی کے مشہور سائنس دان گیلیلو (Galileo) نے ارسطو کے اس کلیے کو غلط بتایا اور ثبوت میں ایک بلند مینار پر چڑھ کر دو باٹ جن میں سے ایک باٹ دوسرے کا نصف تھا ایک ساتھ گرائے اور وہ ایک ساتھ ہی گرے تو ان تمام عالموں اور دانشوروں نے جو اس تجربے کے شاہد تھے، یہ فیصلہ دیا کہ گیلیلو ایک جادوگر ہے جس نے ہماری نظروں کو دھوکا دیا ہے، ورنہ یہ کس طرح ہو سکتا تھا کہ ارسطو کا قول غلط ہو، لیکن ایسی بودی دلیل دیر تک قائم نہ رہ سکتی تھی، چنانچہ اس تجربے کے بعد بالآخر ارسطو کا طلسم ٹوٹا اور اس کے ٹوٹنے ہی سائنس کا کاروان ترقی کی شاہراہ پر چل پڑا۔

ارسطو نے سائنس میں جو غلطیاں کیں، ان میں سے بعض یہ ہیں:

(i) اس نے دمقراط کے ایٹمی نظریے کو غلط ٹھہرایا اور ایٹم کے وجود سے قطعی طور پر انکار کیا۔

(ii) اس نے قرار دیا کہ زمین ہی کائنات کا مرکز ہے اور سورج، چاند اور دوسرے سیارے زمین ہی کے گرد گھومتے ہیں۔

(iii) اس نے قرار دیا کہ خیالات اور احساسات دماغ میں نہیں پیدا ہوتے، بلکہ دل میں پیدا



ہوتے ہیں، حالاں کہ اس سے پہلے دمقراط دماغ کو خیالات اور احساسات کا مرکز قرار دے چکا تھا۔

لیکن ان غلطیوں کے باوجود ارسطو نے سائنس کے میدان میں بھی ایسا کام کیا ہے جس کے باعث قدیم سائنس دانوں کی صف میں اسے ایک ممتاز جگہ حاصل ہے۔

سائنس میں اس کی تحقیقات کا اصل میدان حیاتیات، یعنی بائی آلو جی (Biology) تھا۔ اس نے ہزاروں پودوں اور جانوروں کی (جو اسے مل سکے) گروہ بندی کی۔ ان کی جنسیں اور نوعیں مقرر کیں۔ ان کی پیدائش اور نشوونما کی تشریحات معلوم کیں بلکہ اس سے بھی آگے بڑھ کر رحم کے اندر حیوانات کے جنین کے بڑھنے اور پرورش پانے کے بارے میں ایسی دریافتیں کیں جو بعد میں حیرت انگیز طور پر صحیح ثابت ہوئیں۔ اس نے بیشمار جانوروں کی لاشوں کو چیرا پھاڑا اور ان کے اندرونی اعضا کے متعلق صحیح معلومات فراہم کیں مگر اس نے انسانی لاش پر یہ عمل نہیں کیا، کیوں کہ ایسا کرنا اس زمانے میں خلاف مذہب اور خلاف انسانیت خیال کیا جاتا تھا۔ ان تمام وجوہ کے باعث وہ دنیا کا پہلا سائنس دان ہے، جس نے حیاتیات یعنی ”بائی آلو جی“ (Biology) کی بنیاد رکھی اور اس سائنس کی ترقی کا سامان بہم پہنچایا۔

اس نے جنین کے نشوونما پانے کے متعلق یہ مشہور قاعدہ معلوم کیا کہ سب سے پہلے جنین میں اس کی خاص جنس (Genus) کی علامات پیدا ہوتی ہیں۔ اس کے بعد اس کی نوع (Species) کی علامات ظہور میں آتی ہیں اور سب سے آخر میں اس کی ذاتی خصوصیات ظاہر ہوتی ہیں جس کے باعث اس کی نوع کے دیگر افراد سے اس کی تمیز ہوتی ہے۔ اس قاعدے کی تصدیق اُنیسویں صدی میں مشہور جرمن ماہر حیاتیات ہیر (Baer) نے کی، لیکن ایسے وقت میں جب ارسطو کے پاس خوردبین تو کجا محض ایک سادہ عدسہ یعنی لینز (Lens) بھی نہ تھا، اس کے لیے بائی آلو جی کے متعلق بعض بنیادی قوانین کا صحیح طور پر استخراج کر لینا اس کو عظیم سائنس دانوں کی صف میں جگہ دینے کے لیے کافی ہے۔

حیاتیات کی ایک مشہور شاخ توارث (Heridity) ہے، ایک خاص واقعے نے ارسطو کی توجہ اس موضوع کی طرف دلائی۔ اس کے زمانے میں یونان کی ایک سفید فام عورت نے ایک سیاہ فام حبشی کے ساتھ شادی کر لی۔ اس کے تین بچے ہوئے۔ ان تینوں کا رنگ سفید تھا۔ جب یہ بچے جوان ہوئے تو انہوں نے سفید فام عورتوں سے شادیاں کیں، لیکن جب ان



میں سے ایک جوڑے کے ہاں بچے پیدا ہوئے تو ان کا ایک بچہ سیاہ قام تھا۔ ارسطو نے اس واقعے کو بیان کر کے یہ سوال اٹھایا کہ جب دادا کا سیاہ رنگ باپ میں منتقل نہیں ہوا تو وہ پوتے میں کیوں کر پہنچ گیا؟ اس سوال کا تسلی بخش جواب اس سے بن نہ پڑا، کیوں کہ دراصل اس سوال کو صحیح طور پر حل کرنے کے لیے مزید دو ہزار سال درکار تھے۔ توارث (Heridity) کے ان پیچیدہ مسائل کو انیسویں صدی میں آسٹریا کے ماہر حیاتیات مینڈل (Mendel) نے حل کیا۔

اسی صدی میں ایک انگریز سائنس دان ہربرٹ سپنسر (Herbert Spencer) نے کلیہ معلوم کیا کہ جو جانور نشوونما کے لحاظ سے کم تر درجے میں ہوتے ہیں ان کے ہاں بہ یک وقت زیادہ تعداد میں بچے پیدا ہوتے ہیں، لیکن جو جانور نشوونما کے لحاظ سے اونچے درجوں سے منسلک ہوتے جاتے ہیں ان کے ہاں بیک وقت پیدا ہونے والے بچوں کی تعداد گھٹتی جاتی ہے، یہاں تک کہ انسان اور بعض دیگر ترقی یافتہ جانوروں میں یہ تعداد ایک رہ جاتی ہے۔ اس کلیہ کو خاصی وضاحت کے ساتھ ارسطو نے بائیس صدیاں پہلے بیان کیا تھا۔

جانوروں کی دنیا میں ارسطو کی تحقیقات بعض اوقات حیرت انگیز طور پر صحیح پائی جاتی ہیں۔ ایک جگہ اس نے مگر مچھوں کے حال میں لکھا ہے کہ گوام مچھلیوں کی طرح مگر مچھوں کی نسل کشی انڈوں کے ذریعے ہوتی ہے لیکن مگر مچھوں کی ایک قسم ایسی ہے جو دودھ پلانے والے جانوروں کی طرح براہ راست بچے دیتے ہیں۔ یہ بات حیاتیات کی جدید تحقیقات سے درست ثابت ہے۔ غالباً اس کو کسی جہازران نے اس بات کی خبر دی ہوگی جسے ایک محقق کی طرح، جو ہر نئی بات کا متلاشی رہتا ہے، اس نے فوراً قلم بند کر لیا۔

ارسطو سے پہلے یہ خیال عام تھا کہ رحم کے اندر جو جنین موجود ہوتا ہے وہ پورے طور پر پیدا ہونے والے بچے کی طرح کی شکل و شباهت رکھتا ہے، صرف اس کا سائز بے حد چھوٹا ہوتا ہے۔ ارسطو نے اس خیال کو غلط ٹھہرایا، حالاں کہ اسے وہ وسائل حاصل نہ تھے جن کے باعث وہ جنین اور اس کی نشوونما کا مشاہدہ کر سکتا۔ دراصل اس نے اس مشاہدے کا کام انڈے سے لیا۔ اس نے انڈے سینے کے لیے مرغی کو ان پر بٹھا دیا۔ چند روز کے بعد اس نے ایک انڈے کو توڑا اور اس کے اندر زیرِ تخلیق بچے کا مشاہدہ کیا۔ اس کے بعد وہ تھوڑے تھوڑے دنوں کے وقفے سے ایک ایک انڈا توڑتا رہا اور اس کے اندر کے زیرِ تخلیق بچے کی نشوونما کا ملاحظہ کرتا رہا۔ اس سادہ طریقہ سے اس نے کتاب فیض مروج و مفرد کتاب پر معلوم کر لیے جو تخلیق کے ابتدائی لمحے

اور عام انسانوں کی نظر سے اوجھل تھے۔ مگر تخلیق کے اس باب کا مطالعہ کرنے میں اس سے ایک غلطی بھی ہوئی۔ یہ غلطی آپ سے آپ پیدا لیش کی تھی۔ ارسطو کا خیال تھا کہ اگرچہ اونچے درجے کے جانوروں کی پیدا لیش کے لیے ماں اور باپ کا ہونا ضروری ہوتا ہے، لیکن نچلے درجے کے بعض جان دار زمین میں آپ سے آپ پیدا ہو جاتے ہیں، مثلاً برسات کے موسم میں مینہ برسنے کے بعد بعض اوقات زمین پر خراطین یا کچھوے (Earthworm) ریگتے نظر آتے ہیں۔ ارسطو کے خیال میں یہ کچھوے مٹی میں آپ سے آپ پیدا ہو جاتے ہیں، ان کے ماں باپ نہیں ہوتے۔ آپ سے آپ پیدا لیش کا یہ نظریہ صدیوں تک قائم رہا اور دنیا کے سب ہی دانش ور اس پر یقین رکھتے رہے، یہاں تک کہ اٹھارویں صدی میں اٹلی کے ایک ماہر حیاتیات ”سپالان زینی“ (Spallanzani) نے اس غلطی کی اصلاح کی۔ اس نے بتایا کہ ہر جان دار شے ایک اور جان دار شے ہی سے پیدا ہوتی ہے اور کسی بے جان شے میں یہ قوت نہیں ہوتی کہ وہ ایک جان دار شے کو تخلیق کر سکے۔

ڈارون (Darwin) کے نظریہ ارتقا کی ایک جھلک ارسطو کی اس تحریر میں نمایاں ہے جس میں اس نے لکھا ہے کہ زندگی کا سلسلہ نباتات سے حیوانات کی طرف اور حیوانات سے انسان کی طرف مسلسل طور پر بڑھتا جاتا ہے۔

حیوانات کی جماعت بندی کرنے میں ارسطو نے جس علم و دانش کا ثبوت دیا ہے اس کی نظیر صدیوں تک دکھائی نہیں دی۔ صرف اٹھارویں صدی میں یعنی ارسطو کے پورے دو ہزار سال بعد سویڈن کے مشہور سائنس دان لی نیس (Linnaes) نے اس جماعت بندی میں اصلاحیں کیں اور اسے جدید طریقے سے منظم کیا۔ ارسطو نے حیوانات کو پہلے خون والے جانوروں اور بے خون جانوروں میں تقسیم کیا، پھر دودھ پلانے والے جانور اور انڈے دینے والے جانور الگ الگ کیے اور ان کی علاحدہ علاحدہ بے شمار قسمیں بنائیں۔ انسان کو اس نے تمام قسموں سے الگ رکھا اور اس طرح اس کے اشرف المخلوقات ہونے پر مہر ثبت کی۔ تمام جانوروں کے متعلق اس نے تصریح کی کہ ان میں روح ہوتی ہے، مگر انسان کی روح ان سب سے زیادہ ترقی یافتہ ہے کیوں کہ انسانی روح میں فہم و ادراک کی قوت پائی جاتی ہے جس سے دیگر جان دار محروم ہیں۔

نسل کشی کی تحقیقات سے ارسطو کو خاصی دل چسپی تھی۔ اس کے بارے میں اس نے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

بہت سی ایسی باتوں کا انکشاف کیا جو حیوانات کے متعلق بالکل درست تھیں، لیکن جب اس نے انسانوں کے متعلق اس موضوع پر لکھنا چاہا تو اس نے جو نکات بیان کیے ان میں سے بیش تر غلط اور لغو تھے مثلاً لڑکے یا لڑکی کی پیدائش کے متعلق وہ لکھتا ہے کہ اگر باپ طاقتور ہو تو اس کی اولاد میں زیادہ تر لڑکے پیدا ہوتے ہیں لیکن اگر وہ کمزور ہو تو اس کے ہاں عموماً لڑکیاں تولد ہوتی ہیں۔ فی الحقیقت یہ ایک بے سرو پا بات ہے جس میں کوئی صداقت نہیں اور نہ تجربے ہی سے اس کی تصدیق ہوتی ہے۔

عورتوں کے بارے میں ارسطو کے خیالات حقارت آمیز تھے۔ وہ لکھتا ہے کہ مرد کی پیدائش قدرت کا ایک شاہ کار ہے مگر عورت کی پیدائش قدرت کی ایک کمزوری ہے۔ قدرت ہمیشہ مرد کی پیدائش کے لیے کوشاں رہتی ہے، مگر بعض اوقات مختلف خارجی امور سے اس کی تخلیقی قوتوں میں کوئی نقص پیدا ہو جاتا ہے جس کا نتیجہ عورت کی پیدائش کی صورت میں ظاہر ہوتا ہے۔ عورتوں کے ساتھ اس کی نفرت اس قدر تھی کہ اس نے عورتوں کی پیدائش کو قدرت کی تخلیقی قوتوں کی کمزوری قرار دینے پر ہی اکتفا نہیں کیا، بلکہ عورت میں ایسی جسمانی خامیاں بیان کیں جو ہرگز اس میں نہیں پائی جاتیں۔ مثلاً اس نے لکھا کہ آدمی کے سر کی کھوپڑی میں عورت کی کھوپڑی کی نسبت زیادہ جوڑ ہوتے ہیں۔ عورت کے جسم میں پسلیوں کی تعداد مرد سے زیادہ ہوتی ہے۔ مرد کے منہ میں جتنے دانت ہوتے ہیں عورت کے منہ میں اس سے کم دانت پائے جاتے ہیں۔ ایک جگہ تو اس نے دانتوں کی تعداد بھی بیان کر دی ہے جس کے مطابق مرد کے منہ میں ۳۲ دانت اور عورت کے منہ میں ۲۸ دانت موجود ہوتے ہیں۔ لیکن ان لغو اور بے سرو پا امور پر حیرانی کی اتنی وجہ نہیں ہے جتنی اس بات کی ہے کہ صدیوں تک ارسطو کے ان غلط بیانات کو صحیح سمجھا جاتا رہا اور کسی شخص کو یہ توفیق نہ ہوئی کہ ان کی جانچ تجربے سے کر لیتا۔ کھوپڑی کے جوڑ اور سینے کی پسلیاں تو چوں کہ جسم کے اندر ہونے کے وجہ سے نظر سے اوجھل رہتی ہیں اس لیے ان کی گنتی کرنا اتنا آسان نہیں ہے، لیکن دانتوں کو تو کسی مشکل کے بغیر ہر وقت گنا جاسکتا تھا۔ پھر بھی کسی شخص سے اتنا نہ ہوا کہ وہ چند مردوں اور عورتوں کے منہ کھلوا کر ان کے دانتوں کی تعداد معلوم کر لیتا جس سے اس پر واضح ہو جاتا کہ مردوں اور عورتوں کے دانتوں کی گنتی برابر ہوتی ہے اور اگر اتفاقہ طور پر چند اشخاص میں یہ گنتی کم ہو جائے تو ایسا اتفاق مردوں اور عورتوں دونوں میں ہو سکتا ہے۔ لیکن جب ارسطو نے یہ باتیں لکھ دی تھیں تو پھر ان کی تصدیق کی کیا محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

ضرورت تھی۔ علمی دنیا میں ایسی اندھی تقلید کی کوئی اور مثال نہیں ملتی جتنی ارسطو کے ساتھ صدیوں تک از بابِ علم و دانش کو قائم رہی۔

یونان کے بعض ترقی پسند فلسفی اس خیال کے حامی تھے کہ ایک معیاری ریاست میں عورتوں کو مردوں کے دوش بدوش چلنا چاہیے، لیکن ارسطو اس خیال کا بہت مخالف تھا۔ وہ عورتوں کو زندگی کے ہر شعبے میں مردوں سے فروتر دیکھنا چاہتا تھا، کیوں کہ اس کا قول تھا کہ عورت کی سرگرمیاں صرف گھر کی چار دیواری تک محدود ہیں اور وہاں بھی اس کا کام مرد کی خدمت گزاری اور بچوں کی تربیت ہے۔ سلطنت کے امور یا دنیا کے دیگر کاموں میں عورت کا کچھ دخل نہیں ہے۔ شادی کی عمر کے متعلق اس کا نظریہ یہ تھا کہ جب تک کوئی مرد پینتیس سال کی پختہ عمر کو نہ پہنچ جائے اسے شادی کی اجازت نہیں ہونی چاہیے۔ عورت کی شادی البتہ بیس سال کی عمر کے بعد کر دینی چاہیے۔ یہاں یہ امر دل چسپی سے خالی نہ ہوگا کہ خود ارسطو کی پہلی شادی اس وقت ہوئی تھی جب اس کی عمر پینتیس برس کی تھی۔

ارسطو زمین کو گول مانتا تھا مگر زمین کے گول ہونے کا جو ثبوت دیتا تھا وہ بہت عجیب تھا۔ اس کا قول تھا کہ دائرہ ایک مکمل شکل ہے اور کمرہ ایک کامل مجسم ہے۔ چونکہ قدرت اپنے ہر کام کو مکمل صورت میں تخلیق کرنا چاہتی ہے اس لیے اس نے زمین کمرے کی شکل کی گول بنائی ہے۔ سورج، چاند، سیارے اور ستارے بھی اسی وجہ سے کمرے کی شکل کے یعنی گول ہیں۔ زمین ساکن ہے اور سورج، چاند اور دیگر سیارے زمین کے گرد گردش کرتے ہیں۔ ان اجرام فلکی کی گردش مکمل دائروں کی صورت میں ہوتی ہے کیوں کہ دائرہ بھی ایک کامل شکل ہے۔

زمین کے ساکن ہونے اور اجرام فلکی کے اس کے گرد گھومتے رہنے کے لیے اس کی دلیل نہایت سادہ تھی۔ جب زمین ساکن نظر آتی ہے اور سورج، چاند اور سیارے اس کے گرد گردش کرتے دکھائی دیتے ہیں تو کوئی وجہ نہیں ہے کہ ہم اس عینی مشاہدے کے خلاف کوئی اور نظریہ اپنائیں۔ چونکہ زمین پر کے تمام مشاہدات میں ہم اپنی آنکھوں پر اعتبار کرتے ہیں اور عینی شہادت کو قطعی طور پر درست مانتے ہیں اس لیے ہمیں اسی اصول کا اطلاق افلاک پر کرنا چاہیے۔

مادی اشیا کے متعلق ارسطو کا ایک خاص نظریہ تھا جسے ہم نظریہ حرکت کہہ سکتے ہیں۔ جب خالق کل نے اس کائنات کو پیدا کیا تو اس کی ہر شے میں ایک حرکت بھری۔ اسی حرکت کا محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

نتیجہ یہ ہے کہ دنیا کی ہر مادی چیز میں تغیر و تبدل کا ایک لامتناہی سلسلہ جاری ہے۔ سمندر سے بخارات حرکت کرتے ہوئے اوپر اٹھتے ہیں اور بادلوں کی صورت اختیار کرتے ہیں۔ بادل حرکت کرتے ہوئے دور دراز جگہوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ جب وہ بارش کے قطروں میں تبدیل ہوتے ہیں تو ان قطروں میں حرکت بھری ہوتی ہے جس کے باعث وہ نیچے گرتے ہیں۔ بارش کا یہ پانی جب ندی نالوں اور دریاؤں کی صورت میں منتقل ہوتا ہے تو اس میں بھی حرکت پیہم پائی جاتی ہے جس کے باعث وہ بہتا ہوا دوبارہ سمندر میں پہنچ جاتا ہے۔ حرکت کا یہ عمل بعض اوقات آہستہ آہستہ اور صدیوں میں جا کر مکمل ہوتا ہے جس کے باعث پہاڑ میدان بن جاتے ہیں اور میدانوں میں ابھار پیدا ہو کر پہاڑ کی صورت اختیار کر لیتے ہیں۔ صحرا، سبزہ زاروں میں منتقل ہو جاتے ہیں اور سبزہ زار صحرا ہو جاتے ہیں۔ پھر تغیر کا یہ عمل محض بے جان اشیاء تک محدود نہیں ہے بلکہ اس کا سلسلہ انسانوں میں بھی مسلسل نظر آتا ہے جس کا ایک مظہر قوموں کا عروج و زوال ہے۔ مختصر یہ کہ کائنات کی ساری رونق اور سرگرمی صرف ایک عامل کی وجہ سے ہے جس کا نام ”حرکت“ ہے۔ ارسطو کے اس نظریہ حرکت میں موجودہ زمانے کی تحقیقات کی ایک جھلک موجود ہے جس کے مطابق ہر مادی شے کے ایٹم اور مالیکیول حرکت میں رہتے ہیں اور خود ایٹم کے اندر الیکٹرون میں مسلسل طور پر حرکت پائی جاتی ہے۔

یہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے کہ جب ۳۳۴ قبل مسیح میں سکندر اپنی طویل فاتحانہ مہموں پر روانہ ہوا تو ارسطو نے ایتھنز میں رہائش اختیار کر لی تھی۔ اس وقت اس کی عمر پچاس برس کی تھی۔ اگر پچاس سال کی اس عمر میں یا اس سے پہلے اس کی وفات ہو جاتی تو کوئی شخص اس کے نام سے بھی واقف نہ ہوتا، کیوں کہ اس کی ساری علمی تصنیفات جن کے باعث اسے حیات جاوداں حاصل ہے، ایتھنز کے اس قیام کے دوران میں لکھی گئی تھی جو ۳۳۴ قبل مسیح سے شروع ہوا اور سکندر کے سال وفات یعنی ۳۲۳ ق، م تک تقریباً بارہ برس تک جاری رہا۔ سکندر نے ایتھنز میں اپنے نامور استاد کے لیے ایک بیش قیمت رقم خزانہ عامرہ سے منظور کر دی تھی۔ ارسطو نے اس رقم سے ایتھنز میں اپنا ایک علمی ادارہ قائم کیا جس کا نام مشائیہ (Peripates) تھا۔ ”مشئی“ عربی میں چلنے پھرنے کو کہتے ہیں۔ ارسطو کا طریقہ یہ تھا کہ وہ اپنے شاگردوں کو لیکچر دینے یا انہیں نوٹ اور کتابوں کے مسودے لکھاتے وقت کمرے کے اندر برابر چلتا پھرتا رہتا تھا۔ اس کی اس عادت کے باعث وہ ”مشائی فلسفی“ (Peripatetic Philosopher) یعنی چلنے پھرنے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

والا فلسفی کہلاتا تھا اور اس وجہ سے اس کی درس گاہ کا نام مشائی درس گاہ پڑ گیا تھا۔ مشائی (Peripetetic) کا لفظ ارسطو کے ساتھ ایسا منسوب ہوا کہ ارسطو کے شاگردوں اور عقیدت مندوں نیز اس کے علوم کے مبلغوں کو بھی مشائی کہنے لگے اور اس کے مخصوص فلسفے نے بھی ”مشائی فلسفہ“ کا نام پایا۔

ارسطو کو اپنے استاد افلاطون کے ساتھ بڑی عقیدت تھی۔ چنانچہ جب وہ جوانی میں پہلے پہل افلاطون سے اکتساب علم کرنے ایتھنز میں آیا تو افلاطون باہر گیا ہوا تھا۔ ارسطو کامل تین سال تک اس کے لیے ہمہ تن انتظار بنا رہا اور پھر جب اس کو افلاطون کی صحبت میسر آئی تو اس نے اس بزرگ استاد کا دامن اس کی زندگی بھر نہ چھوڑا مگر اسی عقیدت کے باوجود ارسطو نے افلاطون کی کورانہ تقلید نہیں کی، بلکہ اپنا علاحدہ مکتبہ فکر جاری کیا۔ افلاطون نے جو علمی درس گاہ قائم کی تھی۔ وہ اکادمی (Academy) کہلاتی تھی، کیونکہ یہ ایک ایسے باغ میں واقع تھی جو ایک شخص اکادمیس (Academius) کی ملکیت تھا۔ یہ نام اس قدر مشہور ہوا کہ آج کل علمی درس گاہ یا علمی ادارے کے معنوں میں دنیا کی کئی مشہور زبانوں میں استعمال ہوتا ہے، ارسطو جب پچاس برس کی عمر میں دوبارہ ایتھنز آیا تو اگرچہ افلاطون کو مرے ہوئے کئی سال گزر چکے تھے، لیکن اس کی ”اکادمی“ جاری تھی جس کو اس کے دیگر شاگرد چلا رہے تھے۔ ارسطو اگرچہ افلاطون سے گہری عقیدت رکھتا تھا لیکن اس نے اپنے استاد کی اکادمی کے ماتھ منسلک ہونا پسند نہ کیا بلکہ اکادمی کے مقابلے میں اپنی جداگانہ درس گاہ ”مشائیہ“ قائم کی جس میں وہ بارہ سال تک علم و دانش کے پھول بکھیرتا رہا۔ یہی بارہ سال کا عرصہ اس کی تمام علمی کاوشوں کا زمانہ ہے۔ اسی زمانے میں اس نے وہ ساری کتابیں تصنیف کیں جن کے ذریعے اسے دنیا کے عظیم دانش وروں کی صف میں ایک ممتاز جگہ ملی۔ لیکن جب سکندر نے یونان سے بہت دور بابل میں وفات پائی اور اس کے اچانک انتقال کی خبر یونان پہنچی تو ارسطو کا ایتھنز میں رہنا مشکل ہو گیا۔ اس کی وجہ یہ تھی کہ سکندر اعظم اور اس کا والد شاہ فیلبوس مقدونیہ کے رہنے والے تھے، جنھوں نے اپنی فوجی طاقت سے یونان پر قبضہ کر رکھا تھا۔ اس لیے یونان کے لوگ دل سے مقدونیہ والوں سے نفرت کرتے تھے۔ سکندر اعظم کی زندگی میں تو وہ دبے دبے رہے، لیکن اس کی وفات کے بعد نفرت اور عداوت کا یہ لاوا ابھہ نکلا۔ ارسطو ایک تو مقدونیہ کا رہنے والا تھا، دوسرے وہ اسی سکندر کا اتالیق اور مشیر رہ چکا تھا جس نے یونان والوں کو مقدونیہ کا محکوم بنا رکھا تھا، اس لیے سکندر کے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

مرنے کے ساتھ ہی ارسطو کو ایتھنز میں اپنی جان کے لالے پڑ گئے، چنانچہ ایک رات کو ارسطو جس کی عمر اب ساٹھ سال سے متجاوز ہو چکی تھی اپنا تمام گھر بار چھوڑ کر ایتھنز سے فرار ہو گیا اور اس نے اپنے ننھیال کے شہر ”کال کس“ (Chalcis) میں پناہ لی۔ یہاں اس کے اعزہ نے اس کی بہت خاطر داری کی اور اس کو آرام و آسائش پہنچانے میں کوئی دقیقہ فرو گذاشت نہ کیا لیکن اس کے باوجود ”کال کس“ میں ارسطو کے دن بہت بے کیف گزرے۔ اس کی وجہ ظاہر ہے۔ اس نے اپنی زندگی کے تینتیس سال جن میں عہد جوانی اور عہد کہولت دونوں شامل تھے، ایتھنز میں گزارے تھے۔ یہاں اس کے بہترین دوست تھے، گہرے عقیدت مند تھے۔ یہاں اس کے پودے تھے اس کی کتابیں تھیں اور اس کی تصنیفات کے مسودے تھے جو اسے جان سے بھی زیادہ عزیز تھے لیکن ”کال کس“ میں ان چیزوں میں سے کچھ بھی اس کے پاس نہ تھا۔ بس ایک یاد ماضی تھی جو اسے خاموش اور افسردہ بنا رہی تھی۔ اسی خاموشی اور افسردگی کے عالم میں زندگی کے باقی ماندہ ایام گزار کر جو دو برس سے بھی کم تھے اس نے ۳۲۲ قبل مسیح میں وفات پائی، مگر علمی دنیا میں اسے حیات جاوداں حاصل ہے اور جب تک دنیا میں علم کا دور دورہ رہے گا، ارسطو کا نام عزت و احترام سے لیا جایا کرے گا۔





## چھٹا باب

## ارشمیدش

(ARCHIMEDES)

اٹلی کے جنوب میں بحیرہ روم کا سب سے بڑا جزیرہ سسلی واقع ہے۔ اس کے مشرقی ساحل پر ایک چھوٹی سی بندرگاہ ”سیراکوس“ (Syracuse) ہے جو سسلی کا اڑھائی ہزار سال پرانا شہر ہے۔ اس شہر میں حضرت مسیح سے ۲۸۷ سال پہلے یونانی دور کا سب سے بڑا سائنس دان ارشمیدش پیدا ہوا۔ یونانی علم و فضل کے اس قدیم زمانے میں ارشمیدش سے پہلے متعدد ایسے دانش ور گزرے ہیں جنہیں سائنس دانوں کی صف میں جگہ ملی ہے اور جن کے تذکرے اس کتاب کے گذشتہ صفحات میں گزر چکے ہیں، مگر وہ سب کے سب فلسفی زیادہ اور سائنس دان کم تھے، کیوں کہ ان کی دماغی کاوشیں زیادہ تر فلسفہ اور حکمت پر مرکوز تھیں۔ سائنس میں ان کی تحقیقات کا حصہ بہت قلیل تھا اور جو کچھ تھا وہ محض نظریاتی تھا جس میں تجربات اور ایجادات کو کچھ دخل نہ تھا، لیکن ارشمیدش اس لحاظ سے ان سب میں منفرد ہے کہ اس نے تمام عمر اپنی تحقیقات کا دائرہ منحصر رکھا۔ پھر اس کی تحقیقات صرف نظریاتی نہ تھیں، بلکہ اس نے اپنے کلیات کو باقاعدہ تجربات سے ثابت کیا تھا۔ علاوہ ازیں اس نے سائنس کے اخذ کردہ اصولوں کو عملی جامہ پہنا کر متعدد کارآمد ایجادیں بھی کیں اور انہیں عملی زندگی میں کامیابی سے استعمال کیا۔ چوں کہ نظریاتی سائنس، تجرباتی سائنس اور ایجادات، یہ سائنس کی تین بڑی شاخیں ہیں اور ارشمیدش پہلا شخص ہے جس کے کارنامے سائنس کی ان تینوں شاخوں میں پھیلے ہوئے ہیں اس لحاظ سے یہ دعویٰ ہر لحاظ سے صحیح ہے کہ ارشمیدش دنیا کا پہلا کامل سائنس دان ہے۔

ارشمیدش کی پیدائش سے پہلے یونان کی قدیم سلطنت میں زوال آچکا تھا اور اس کے



مقابلے میں دو اور طاقتیں ابھر چکی تھیں۔ ان میں سے ایک اٹلی میں رومیوں کی تھی اور دوسری افریقہ کے ساحل پر (موجودہ ٹیونس کے قریب) کارتھیا والوں کی تھی۔ بحیرہ روم کے چھوٹے چھوٹے ملکوں اور جزیروں پر بلا دستی حاصل کرنے کے لیے اہل روم اور اہل کارتھیا ایک دوسرے کے مد مقابل تھے اور ان کے درمیان اکثر لڑائیاں ہوتی رہتی تھیں۔ جن میں کبھی ایک فریق کا اور کبھی دوسرے فریق کا پلہ بھاری رہتا تھا۔ چنانچہ سسلی کے جزیرے پر اقتدار قائم کرنے کے لیے روم اور کارتھیا میں قریباً ایک صدی تک مسلسل جنگیں ہوتی رہیں۔ یہی وہ پر آشوب زمانہ ہے جس میں ارشمیدس کی ساری زندگی بسر ہوئی۔ اس کی پیدائش کے چند سال بعد سسلی کے جزیرے کے ایک بڑے حصے پر اہل کارتھیا نے قبضہ کر لیا تھا اور سیراکوس والوں نے یونان کی ایک ریاست کے حکمران سے جس کا نام ”اپہی رس“ (Epirus) تھا مدد مانگی۔ شاہ ”اپہی رس“ اپنی فوج کے ہمراہ ان کی کمک کو آیا مگر ان کی باہمی سازشوں سے بدلہ ہو کر دو سال کے بعد وہاں سے ہمیشہ کے لیے چلا گیا اور اہل سیراکوس کو اپنے معاملات سے آپ نمٹنے کے لیے اکیلا چھوڑ گیا۔ اس کے جانے کے بعد روم والوں نے سیراکوس پر حرص و آز کی نظر مرکوز کر دی اور پھر اس شہری ریاست کو اپنے اپنے حلقہ اقتدار میں لانے کے لیے اہل روم اور اہل کارتھیا کے درمیان طویل آویزش شروع ہو گئی جس کا خاتمہ رومیوں کی فتح پر ہوا۔ اس طرح ارشمیدس کی ساری زندگی میں جنگ اور خطرہ جنگ اس کے گرد منڈلاتے رہے۔

ارشمیدس کا باپ ایک متمول شخص تھا جس نے اپنے ہونہار بیٹے کو تعلیم دلانے میں کوئی کسر باقی نہیں چھوڑی۔ اس عہد میں علم و فن کے مرکز کی حیثیت سے ایتھنز کی عظمت ختم ہو چکی تھی اور اس کی جگہ مصر کے ساحل پر سکندریہ نے لے لی تھی اس لیے جو طلبہ اعلیٰ تعلیم کے خواہش مند ہوتے تھے وہ اسکندریہ کا رخ کرتے تھے ارشمیدس کو لڑکپن میں اُس کے باپ نے اسکندریہ میں بھیجا جہاں وہ عنفوان شباب تک حصول تعلیم کی جدوجہد میں مصروف رہا۔ اسکندریہ کے اس دارالعلوم میں ارشمیدس کی زندگی کے ایام کیوں کر گزرے؟ اس نے کن اساتذہ سے تعلیم حاصل کی؟ اس کا کوئی ریکارڈ کہیں موجود نہیں ہے لیکن اس نے بعد کی زندگی میں اپنے علم و دانش کا جو شاندار مظاہرہ کیا اس کے پیش نظر وثوق سے کہا جاسکتا ہے کہ اس نے اپنے زمانہ طالب علمی کو پورے انہماک کے ساتھ اکتساب علم میں صرف کیا ہوگا۔

سکندریہ کے قیام کے دوران میں ارشمیدس نے اپنی اختراعی قوتوں سے کام لینا

شروع کر دیا تھا۔ چنانچہ پانی اٹھانے کا ایک آلہ، جسے اس نے مصریوں کی فرمائش پر ایجاد کیا تھا اس دور کی یادگار ہے۔ یہ آلہ جو ”ارشمیدش کا پچ“ کہلاتا ہے۔ ایک بل کھائی ہوئی کھوکھلی نلی پر مشتمل ہوتا ہے جس کے نیچے کے سرے کو پانی میں ڈبو کر اور نلی کو ذرا ترچھا تھا مگر اس کے لیور کے گرد گھمایا جاتا ہے جس پر پانی اس میں اوپر چڑھتا جاتا ہے۔ اس آلے کو دریائے تالاب میں سے پانی اوپر اٹھانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

جب ارشمیدش اسکندریہ سے فارغ التحصیل ہو کر اپنے وطن ”سیراکوس“ واپس آیا تو اس شہری ریاست پر ایک بادشاہ ”ہیرو“ (Hiero) نامی حکمران تھا۔ اس بادشاہ کے ساتھ ارشمیدش کے تعلقات تھوڑے ہی عرصے میں بہت گہرے ہو گئے اور وہ اس کا درباری اور مشیر بن گیا۔ ایک روایت کے مطابق ارشمیدش کی اس شاہی خاندان سے کچھ قربت بھی تھی۔

ارشمیدش اپنے عہد کا واحد شخص تھا جو لیور (Lever) اور چرخوں کے اصول کو جانتا تھا اور ان کے عملی استعمال میں ماہر تھا۔ چونکہ لیور کے اصول کے مطابق ایک متوازن لیور میں وزن اور وزن کے بازو کا حاصل ضرب، قوت اور قوت کے بازو کے حاصل ضرب کے برابر ہوتا ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ اگر ہم ایک طرف قوت کے بازو کو زیادہ سے زیادہ بڑھا دیں اور دوسری طرف وزن کے بازو کو کم سے کم کر دیں تو ہم معمولی قوت سے اتنے بڑے وزن کو اٹھا سکتے ہیں جس کی کوئی حد نہیں ہو سکتی۔ اس نقطے کو ایک لطیف اور دل چسپ پیرائے میں ارشمیدش یوں بیان کیا کرتا تھا:

”مجھے ایک مناسب لیور اور زمین سے باہر کھڑا ہونے کے لیے جگہ دے

دو تو میں اس لیور کی مدد سے پوری زمین کو ہلا دوں گا۔“

چرخوں کے عملی استعمال سے بہت بڑے بوجھ کو معمولی قوت سے اٹھانے کی اختراع ارشمیدش کی ایجاد ہے۔ اس میں متعدد چرخیاں کام میں لائی جاتی ہیں جو لٹکائی ہوئی بھاری شے کے عملی بوجھ کو باری باری کم کرتی جاتی ہیں، یہاں تک کہ وہ بھاری شے معمولی قوت سے اوپر اٹھائی جاسکتی ہے۔ یہ اختراع سائنس کی کتابوں میں ”ارشمیدش کا چرخوں کا نظام“ کہلاتی ہے۔

ایک موقع پر ارشمیدش نے اس اختراع کو بروئے کار لا کر نہ صرف شاہ ہیرو کی ایک مشکل کو حل کر دیا تھا بلکہ شاہ اور اس کے تمام ہم نشینوں سے اپنے کمال کا لوہا

منو لیا تھا۔ شاہ ہیر و نے مصر کے بادشاہ بطلموس اول (Ptolemy-I) کے لیے مؤخر الذکر کی فرمائش پر ایک جہاز بنوایا تھا، جو اس عہد کے عام جہازوں سے بہت بڑا تھا۔ یہ جہاز بننے کو تو بن گیا مگر جہاز ران، جو بہت آدمیوں کو لگا کر عام جہازوں کو سمندر میں اتار لیا کرتے تھے، اس جہاز کو اس کے بہت زیادہ بوجھل ہونے کے باعث کسی طور سے سمندر میں نہ اتار سکے۔ شاہ ہیر و اس وجہ سے بہت پریشان تھا۔ جب ارشمیدس کو شاہ کی اس مشکل کا علم ہوا تو اس نے جہاز کے قریب اپنا چرخوں کا مشہور نظام قائم کیا اور اس کے ایک سرے سے جوان چرخوں پر سے گزرتا تھا جہاز کو باندھ دیا۔ پھر اس نے رے کا دوسرا سر خود شاہ کے ہاتھ میں تھما دیا۔ جو نہی شاہ نے رے کو کھینچنا شروع کیا جہاز میں حرکت ہوئی اور وہ اتنی آسانی سے سمندر کی جانب بڑھنے لگا جیسے وہ گتے کا بنا ہوا ہو۔ اس کارنامے کے بعد بادشاہ اور رعایا دونوں پر ارشمیدس کے کمال کی دھاک بیٹھ گئی۔

انھیں دنوں ایک اور واقعہ ظہور پذیر ہوا۔ ارشمیدس طبعاً خاموش اور سنجیدہ مزاج انسان تھا۔ وہ وقار کے ساتھ رہتا تھا اور کسی ایسی حرکت کا جو ثقاہت سے گری ہوئی ہو، اس سے گمان بھی نہیں کیا جاسکتا تھا۔ لیکن ایک روز اہل شہر نے دیکھا کہ بازار کے ایک حمام میں سے جس میں وہ تھوڑی دیر پہلے داخل ہوا تھا، وہ مناسب لباس پہنے بغیر دیوانہ وار باہر نکل کر بھاگا جا رہا ہے اور اس کی زبان پر ایک ہی کلمہ ہے:

”پالیا۔ پالیا“

کیا ارشمیدس پاگل ہو گیا تھا؟ بلاشبہ اس کی یہ حرکت پاگلوں کی سی تھی مگر نہ اس سے پہلے اور نہ اس کے بعد کبھی اس سے کوئی ناشائستہ حرکت سرزد ہوئی۔ دراصل یہ ایک اضطرابی کیفیت تھی جو اچانک بہت زیادہ خوشی کے باعث اس پر طاری ہو گئی تھی، کیوں کہ اس نے نہ صرف اس مشکل مسئلے کا حل ”پالیا“ تھا جو کئی روز سے اسے درپیش تھا بلکہ اس پر اس اصول کا راز بھی منکشف ہو گیا تھا جو ”اصول ارشمیدس“ کے نام سے موسوم ہو کر اسے زندہ جاوید بنانے والا تھا۔

یہ سب کچھ یوں ہوا کہ شاہ ہیر و نے اپنا ایک تاج بنانے کے لیے کچھ سونا وزن کر کے شاہی جوہری کو دیا۔ جب تاج بن کر آیا تو بادشاہ نے اسے بہت پسند کیا۔ چنانچہ جوہری کو اجرت کے علاوہ بہت سا انعام دے کر رخصت کیا گیا۔ کچھ دنوں کے بعد مخبروں نے بادشاہ کو اطلاع دی کہ جوہری نے تاج میں سونے کے ساتھ چاندی کا کھوٹ ملا کر اس کا وزن پورا کر دیا

ہے اور اس طرح کافی سونا نکال لیا ہے۔ جب جوہری کوبلا کر پوچھا گیا تو اس نے اس الزام کی پر زور الفاظ میں تردید کر دی۔ بادشاہ شش و پنج میں پڑ گیا۔ وہ جانتا تھا کہ اس کے مخبروں کی اطلاع غلط نہیں ہو سکتی مگر ثبوت کے بغیر وہ جوہری کو بھی مور الزام نہیں گردان سکتا تھا۔ اس لیے اس نے یہ معاملہ ارشمیدش کے سپرد کر دیا۔ ارشمیدش کئی روز تک غور و فکر میں غلطاں رہا مگر اسے اس معاملے کے حل کی کوئی تدبیر بھائی نہ دیتی تھی۔ یہاں تک کہ ایک روز جب وہ پانی کے ایک حمام میں (جو بازار میں واقع تھا) نہانے کے لیے داخل ہوا تو اس نے محسوس کیا کہ پانی کے اندر اس کے وزن میں کمی پیدا ہو گئی ہے۔ اس سے ارشمیدش کو یہ خیال پیدا ہوا کہ اگر شاہی تاج کو پانی میں ڈبوایا جائے تو اس کے وزن میں کمی پیدا ہوگی اور اگر تاج کے ہم وزن سونے کی ڈلی لے کر اسے پانی میں ڈبوایا جائے تو اس کا وزن بھی کم ہو جائے گا۔ اب اگر ان دونوں صورتوں میں وزن کی یہ کمی برابر ہوئی تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ تاج خالص سونے کا بنا ہے لیکن اگر تاج کے وزن کی کمی اس کے برابر وزن کے سونے کی ڈلی کی نسبت زیادہ ہوئی تو اس سے ثابت ہوگا کہ تاج میں سونے سے ہلکی دھات مثلاً چاندی کا کھوٹ ملا ہوا ہے۔ اس خیال کے آتے ہی ارشمیدش پر وہ اضطرابی کیفیت طاری ہوئی جس کے تحت وہ بے اختیار ”پالیا، پالیا“ کہتا ہوا حمام سے باہر نکل بھاگا۔ گھر پہنچ کر اس نے بادشاہ کے تاج کو پہلے ہوا میں اور پھر پانی میں وزن کیا۔ اس تاج کا وزن ہوا میں تین سوا کیس (۳۲۱) تو لے اور پانی میں دو سو چورانوے (۲۹۴) تو لے تھا لیکن جب اس نے خالص سونے کی ایسی ڈلی کو پانی میں تولایا جس کا وزن ہوا میں تین سوا کیس (۳۲۱) تو لے یعنی تاج کے وزن کے برابر تھا تو پانی میں اس کا وزن تین سو ساڑھے چار تو لے نکلا۔ اس سے معلوم ہو گیا کہ جوہری نے تاج میں کھوٹ ملایا تھا۔

ارشمیدش نے اس اتفاقی واقعے کی بنا پر مزید تجربے کر کے اپنا مشہور ”اصول ارشمیدش“ وضع کیا جو حسب ذیل ہے:

”جب کسی ٹھوس شے کو کسی مائع کے اندر پورے طور پر ڈبو دیا جائے تو اس

ٹھوس شے کے وزن میں کمی آ جاتی ہے اور یہ کمی اس شے کے مساوی الحجم

مائع کے وزن کے برابر ہوتی ہے۔“

سال ہا سال سے ہزاروں لوگوں نے یہ مشاہدہ کیا ہوگا کہ جب پانی کے ایک برتن میں کسی بھاری شے کو ڈبو دیا جائے تو پانی کی سطح اونچی ہو جاتی ہے۔ انہوں نے یہ مشاہدہ بھی کیا

ہوگا کہ جب تک کوئی جسم (مثلاً ڈول) پانی کے اندر ڈوبا رہتا ہے تو اس کا وزن کم محسوس ہوتا ہے لیکن جو نہی وہ پانی سے باہر آتا ہے تو اس کا وزن بڑھ جاتا ہے۔ لیکن ارشمیدس سے پہلے کسی سے یہ نہ ہو سکا کہ ان دونوں مشاہدات کو ایک سلسلے میں مربوط کر کے ایک قانون کی شکل دے دیتا۔ علمی دنیا کی یہ سعادت ارشمیدس ہی کے مقدر میں تھی۔

ارشمیدس نے اپنے مندرجہ بالا اصول کے تحت مندرجہ ذیل اصول بھی دریافت کیے:

- ۱- جب کوئی جسم کسی مائع مثلاً پانی کی سطح پر تیر رہا ہو تو اس کا اتنا حصہ پانی میں رہتا ہے کہ اس حصے کے ہٹاے ہوئے پانی کا وزن تیرنے والے جسم کے وزن کے برابر ہوتا ہے۔
- ۲- اگر کسی ہلکے جسم مثلاً لکڑی یا کارک کے ٹکڑے کو جو پانی (یا کسی اور مائع) کی سطح پر تیر رہا ہو، بیرونی قوت لگا کر پانی کے اندر مکمل طور پر ڈبو دیا جائے تو اس پر اوپر کی سمت میں اچھال کی اتنی قوت عمل کرنے لگتی ہے جو ہٹاے ہوئے پانی (یا مائع) کے وزن اور اس جسم کے وزن کے حاصل تفریق کے برابر ہوتی ہے۔

ارشمیدس کے یہ قوانین طبیعیات کی اس شاخ سے متعلق ہیں جو ماسکونیات (Hydrostatics) کہلاتی ہے۔ ارشمیدس نے اس موضوع پر ایک مکمل کتاب تیسرنے والے اجسام کے نام سے لکھی ہے، جو دنیا میں ماسکونیات پر پہلی تصنیف ہے۔

ارشمیدس کی قوت ایجاد اس قدر بڑھی ہوئی تھی کہ ایک بار محض فرصت کے مشغلے کے طور پر اس نے ایک ایسا کرہ بنایا جس کے اندر زمین، سورج، چاند اور پانچ سیاروں یعنی مریخ، زہرہ، عطارد، مشتری اور زحل کے ماڈل بالکل قدرتی طریقوں سے حرکت کرنے لگے۔ انہیں چلانے کے لیے پانی کی طاقت سے کام لیا جاتا تھا اور ان کی حرکتیں اس درجے صحیح تھیں کہ سورج گرہن اور چاند گرہن کے مظاہر ان میں درست اوقات پر ظاہر ہو جاتے تھے۔

زمین اور اس کی گردش کے متعلق اس کے خیالات ارسطو کی طرح غلط نہیں تھے۔ وہ درست طور پر جانتا تھا کہ زمین سورج کے گرد گردش کر رہی ہے اور یہ زمین کائنات کا مرکز نہیں ہے بلکہ کائنات میں اس کی حیثیت صحرا میں ایک ذرے کی سی ہے۔ ہیئت اس کا مضمون نہیں تھا لیکن اس کے باوجود ہیئت میں بھی اس کے نظریات حیرت انگیز طور پر صحیح تھے۔

ارشمیدس نے میکانیات میں قابل قدر کام کیا تھا۔ چنانچہ اس ضمن میں لیور اور چرخوں کی ایجاد کا ذکر پہلے کیا جا چکا ہے۔ میکانیات میں اس کے دریافت کردہ قوانین جو زیادہ

تریور اور چرخوں کے متعلق ہیں آج بھی صحیح مانے جاتے ہیں اور روزمرہ زندگی میں ان کا استعمال بکثرت ہوتا ہے۔ ان میں سے چند ایک اصول یہ ہیں:

۱۔ لیور میں جو باٹ نصاب سے مساوی فاصلوں پر متوازن ہو جائیں وہ آپس میں برابر ہوتے ہیں۔

۲۔ جو باٹ غیر مساوی ہوں وہ لیور میں نصاب سے مساوی فاصلوں پر متوازن نہیں ہو سکتے۔

۳۔ لیور میں غیر مساوی باٹ، غیر مساوی فاصلوں پر متوازن ہو سکتے ہیں بشرطیکہ بڑا باٹ نصاب سے کم فاصلے پر اور چھوٹا باٹ نصاب سے زیادہ فاصلے پر اس طور سے رکھا جائے کہ بڑے باٹ اور اس کے کم فاصلے کا حاصل ضرب، چھوٹے باٹ اور اس کے زیادہ فاصلے کے حاصل ضرب کے برابر ہو۔

ارشمیدش کی ایجادیں اور دریافتیں ایسی ہیں جو ہر زمانے کے انسانوں کے روزمرہ استعمال میں آتی رہی ہیں اور موجودہ زمانے میں بھی ان کی اہمیت اور افادیت میں کوئی فرق نہیں آیا۔ طبیعیات کی دو بڑی شاخوں یعنی میکانیات اور ماسکونیات کو وہ جس مقام پر چھوڑ گیا تھا اٹھارہ سو سال تک دنیا کے سائنس دان اس جگہ سے ایک انچ بھی آگے نہیں بڑھ سکے اور جب ان شاخوں میں ترقی کی باری آئی تو اس ترقی کے سنگ بنیاد وہی اصول بنے جنہیں صدیوں پہلے ارشمیدش معلوم کر چکا تھا۔

ارشمیدش اس وقت کی دنیا کا سب سے بڑا موجد تھا لیکن وہ اپنی بے مثل ایجادات کو کوئی خاص اہمیت نہیں دیتا تھا، بلکہ انہیں محض اپنے فارغ اوقات کا ایک مشغلہ خیال کرتا تھا۔ کہیں کہ اس کی تحقیقات کی اصل جولان گاہ ریاضی تھی۔ جب وہ ریاضی کے کسی سوال میں غرق ہو جاتا تو پھر اسے کسی بات کی سدھ نہ رہتی۔ دوپہر کے کھانے کا وقت آتا اور گزر جاتا۔ سہ پہر کے سارے لمبے ہوتے جاتے اور آخر کار شام کے دھندلے میں گم ہو جاتے لیکن وہ بدستور اعداد کی بھول بھلیوں میں اپنے ذہن کی مدد سے آگے سے آگے پیش قدمی کیے جاتا، یا پھر کاغذ پر، زمین کی مٹی پر، چولھے کی راکھ پر، مثلثوں، مربعوں اور دائروں کی شکلیں بنانے اور جیومیٹری کے مسائل حل کرنے میں پہروں مگن رہتا۔

جیومیٹری اس کا ایک محبوب مضمون تھا۔ وہ جیومیٹری میں نہ صرف پہلے سے معلوم مسائل کا عالم تھا، بلکہ ایک محقق کی طرح وہ نئے نئے مسائل اور ان کے حل دریافت کرتا رہتا

تھا۔ اس کے یہ تحقیق کردہ مسائل جیومیٹری کی تمام شاخوں مثلاً اثباتی ہندسہ، عملی ہندسہ، مجسماتی ہندسہ اور منتظم ہندسہ پر پھیلے ہوئے تھے۔

اعداد کی دنیا کا تو ارشمیدش گویا ایک بادشاہ تھا جس کی ہم سری کا کوئی شخص دعویٰ نہیں کر سکتا تھا۔ ایک بار ایک اور ریاضی دان اپولونیس (Appollonius) نے ریاضی میں اس کا مد مقابل بنا چاہا تو ارشمیدش نے اس کے امتحان کے لیے اپنا مشہور و معروف ”مویثی مسئلہ“ (Cattle Problem) اسے بھیج دیا جس میں آٹھ مختلف نوع کے مویثیوں کی تعداد معلوم کرنی پڑتی تھی۔ ارشمیدش کے صدیوں بعد ایک جرمن ریاضی دان نے اس مسئلے کو حل کرنے کی کوشش کی تو اسے معلوم ہوا کہ اس سوال کے جواب میں جو آٹھ عدد آتے ہیں ان میں سے ہر عدد اتنا بڑا ہے کہ اگر اس کے ہندسوں کو کاغذ پر لکھا جائے تو اس کے لیے عام کتاب کے اسی (۸۰) صفحے درکار ہوتے ہیں۔ اس طرح اس سوال کا پورا جواب جو اس جیسے آٹھ عددوں پر مشتمل ہے، ایک عام کتاب کے چھ سو سے زائد صفحات میں سما سکتا ہے۔ اس سے اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ جب سوال کا صرف جواب ہی چھ سو (۶۰۰) صفحات میں آتا ہے تو اس کے حل کے لیے کتنے زیادہ صفحات کی ضرورت ہوگی اور پھر جس شخص نے پہلے پہل یہ سوال بنایا اور اس کا حل معلوم کیا اس کی دماغی قابلیت کس درجے کی ہوگی۔

ارشمیدش کے زمانے میں اعداد کو لکھنے کا موجودہ طریقہ، جو عربوں کی ایجاد ہونے کے باعث عربی طریقہ کہلاتا ہے، رائج نہ تھا۔ اس کی بجائے اعداد رومن طریقے سے لکھے جاتے تھے جس میں جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم کے سادہ عمل بھی نہایت مشکل اور پیچ دار بن جاتے تھے۔ مثلاً ہم عربی طریقے میں ایک سو چھتیس کو ”۱۳۶“ اور دو سو اڑتالیس کو ”۲۴۸“ لکھتے ہیں۔ لیکن رومن طریقے میں ان اعداد کو بالترتیب (CXXXVI) اور (CCXLVIII) لکھا جاتا ہے۔ اب فرض کرو کہ ہمیں ان دونوں عددوں کو جمع کرنا مطلوب ہے اس کے لیے ہم ان دونوں طریقوں میں ان عددوں کو اوپر نیچے یوں لکھیں گے:

(CXXXVI)

۱۳۶

(CCXLVIII)

۲۴۸

اول الذکر عربی طریقے میں جمع کا یہ عمل نہایت سادہ طور پر کیا جاسکتا ہے لیکن موخر الذکر رومن طریقے میں یہ عمل (اس طرزِ تحریر کے ناقص ہونے کے باعث) اتنا پیچیدہ دکھائی دیتا



ہے کہ سمجھ میں ہی نہیں آتا کہ ان عددوں کی حاصل جمع کس طرح نکالی جاسکتی ہے۔ یہ تو ایک جمع کا حال ہے جو ریاضی کا نسبتاً سب سے زیادہ آسان قاعدہ ہے۔ ضرب اور تقسیم کے عمل تو رومن طریقے میں ان سے بھی کہیں زیادہ مشکل اور پیچ دار ہو جاتے ہیں۔

ارشمیدس اعداد کو لکھنے کے رومن طریقے سے ہی واقف تھا اور اسی پیچیدہ طرز میں اعداد کو لکھ کر ایسے مشکل سوالات حل کر لیتا تھا جن کا ایک ایک جواب کئی کئی صفحوں میں آتا تھا۔ اس سے قیاس کیا جاسکتا ہے کہ اگر ہماری طرح سادہ عربی طریقے میں اعداد کو لکھنے کی آسانی اسے حاصل ہوتی تو اعداد کی دنیا میں اس کے کارنامے کس حد تک پہنچے ہوئے ہوتے۔

ہم بیان کر چکے ہیں کہ ارشمیدس کا عہد اہل روم اور اہل پارٹھیا کی باہمی آویزش کا زمانہ تھا۔ ”سیراکوس“ کی چھوٹی سی ریاست کی ان دو بڑی طاقتوں کے آگے کچھ حقیقت نہ تھی لیکن اس ریاست کا حکمران ہیرو بہت باتدبیر بادشاہ تھا۔ اس نے بالادستی کی ان جنگوں میں پہلے تو کارتھیا والوں کا ساتھ دیا، جب وہ رومنوں کو شکستیں دے رہے تھے لیکن جب بعد میں جنگ کا پانسہ پلٹ گیا اور اہل کارتھیا ہارنے لگے تو ہیرو نے رومنوں کے ساتھ معاہدہ کر لیا اور ان کے ماتحت اپنی ریاست کو قائم رکھا۔ اس طرح ہیرو کے سیاسی تدبیر کے باعث اس کی ریاست کو اس کی زندگی میں کوئی نقصان نہ پہنچا۔

ارشمیدس کے بڑھاپے کے ایام تھے جب اس باتدبیر بادشاہ نے جو ارشمیدس کا دوست اور مربی بھی تھا وفات پائی اور اس کی بجائے ایک جوشیلا نوجوان ہیرو نامس (Hieronimus) تخت سلطنت پر بیٹھا۔ اس نے حکومت کی عنان ہاتھ میں لیتے ہی کارتھیا والوں سے سیاسی گٹھ جوڑ کر لیا۔ اس پر اہل روم ایک بڑی فوج لے کر جس کی کمان مشہور رومن جرنیل مارسیس (Marcellus) کے ہاتھ میں تھی، سیراکوس پر چڑھ آئے۔ ارشمیدس کو اپنے نوجوان بادشاہ کا یہ سیاسی فیصلہ پسند نہیں تھا، مگر چونکہ اب یہ فیصلہ ہو چکا تھا، اس لیے اس کی حب الوطنی کا تقاضا تھا کہ وہ رومن حملہ آوروں کے خلاف اپنے ہم وطنوں کی مدد کرے۔ اس موقع پر ارشمیدس نے اپنا سائنس کا سارا علم جنگ کے نئے ہتھیار بنانے میں صرف کر دیا۔

توپ کا تو اس زمانے میں وجود نہ تھا لیکن ارشمیدس نے لیور اور چرخوں کی مدد سے ایسی ایسی منجنیقیں بنائیں جو توپ کے گولوں کی طرح بڑے بڑے وزنی پتھروں کی بوچھاڑ کرتی تھیں۔ مگر ارشمیدس نے صرف منجنیقوں پر ہی اکتفا نہیں کیا بلکہ اپنے دشمنوں کے خلاف ایک اور



تھہیا ر سے بھی کام لیا جو ان کے لیے منجیق سے بھی زیادہ تباہ کن ثابت ہوا۔

موجودہ زمانے میں بھاری اجسام کو اٹھانے کے لیے جس آلے سے کام لیا جاتا ہے اسے کرین (Crane) کہتے ہیں۔ یہ آلہ ارشمیدش کی ایجاد ہے اور اس کے ذریعے اس نے رومی حملہ آوروں کے جہازوں کو بہت بھاری نقصان پہنچایا تھا۔ اس کی گمرانی میں ”سیراکوس“ کی فوج کے سپاہی کرین (Crane) کو بروے کار لا کر رومی جہاز کو اوپر اٹھا لیتے اور پھر بلندی سے اپنے ساحل پر یا سمندر کے اندر گرا کر اس کو تباہ کر دیتے۔

آخر رومی کمان دار نے ایک روز اپنی فوج کے سپاہیوں کو اکٹھا کر کے کہا:

”اگر تم جلد فتح چاہتے ہو تو اس کی ایک ہی صورت ہے۔ ہمت کر کے آگے بڑھو اور اس ریاضی دان پر غلبہ پالو جو ہمارے جہازوں کو کھلونوں کی طرح اوپر سے گرا کر پاش پاش کر دیتا ہے اور ہم پر پتھروں کی ایسی بارش کرتا ہے جیسی کہانیوں کے روایتی دیوؤں نے بھی نہیں برسائی ہوگی۔“

لیکن رومی سپاہی سخت خائف اور مرعوب ہو چکے تھے۔ ان کی یہ حالت تھی کہ جب قلعے کی دیوار سے وہ ایک رستے کو نیچے آتا دیکھ لیتے تو یہ جان کر کہ وہ ارشمیدش کے کرین (Crane) کا رستا ہے، ان میں بھگدڑ مچ جاتی۔ ان حالات میں رومی کمان دار نے بالکل دوسری ترکیب سوچی۔ اس نے اپنی فوج کو پسپا ہونے کا حکم دیا اور چند میل پیچھے ہٹ جانے کے بعد ”سیراکوس“ کے گرد گھیرا ڈال کر اس شہر کی ناکہ بندی کر لی۔

جب دشمن کی سپاہ بہ ظاہر نظروں سے غائب ہو گئی تو ارشمیدش ایک بار پھر اپنے مطالعے میں مستغرق ہو گیا اور جنگ کے متعلق سب کچھ بھول گیا۔ اپنے آخری دنوں میں کون سے نئے مسائل اور اس کے زیر غور تھے؟ کیا وہ کڑے اور اس سے مس کرنے والے بیرونی سلنڈر کے متعلق کوئی نیا قاعدہ نکال رہا تھا؟ کڑہ اور سلنڈر کے مسائل اسے بہت عزیز تھے۔ اسی وجہ سے اس نے وصیت کی تھی کہ اس کے مزار پر جو کتبہ لگایا جائے اس پر کڑہ اور اس کے بیرونی سلنڈر کا نشان ہو۔ چنانچہ پہلی صدی عیسوی میں جب سرود (Cicero) جو روم کا خطیب، مصنف اور سیاست دان تھا، سسلی کی سیاحت کر رہا تھا، تو اس نے ایک قبر دیکھی جو شکستہ اور ویران حالت میں تھی۔ اس کا کتبہ مٹ چکا تھا مگر اس پر بنا ہوا، ”کڑہ اور سلنڈر“ کا نشان مدہم سا نظر آتا تھا۔ اس نشان سے اس نے جان لیا کہ یہ قبر سسلی کے نام ور سائنس دان ارشمیدش کی

ہے۔ اس نے اس قبر کی مرمت کروادی اور کتبے کو از سر نو بنوا کر لگا دیا۔

لیکن بات تو ”سیراکوس“ کے محاصرے کی ہو رہی تھی۔ اس شہر کی ناکہ بندی کرنے کی جو تجویز رومی کمان دار مارسس لس (Marcellus) نے سوچی تھی، وہ جنگی نقطہ نظر سے بہت کام یاب رہی۔ کیوں کہ شہر کے گرد و منوں کا محاصرہ مکمل ہو جانے سے اہل شہر کے لیے باہر سے کھانے پینے کی چیزوں کی آمد بند ہو گئی اور تھوڑے ہی عرصے کے بعد وہ بھوکوں مرنے لگے۔ یہ ایک ایسی فوجی تدبیر تھی جس کا توڑ ارشمیدش کے پاس نہ تھا۔ آخر کار بھوک سے تنگ آ کر اہل شہر نے ہار مان لی اور رومن سپاہی شہر میں داخل ہو کر قتل و غارت میں مصروف ہو گئے۔ رومن کمان دار ایک بہادر دشمن کی طرح بوڑھے ارشمیدش کے کمال کا دل سے معترف تھا اس لیے اس نے اپنے سپاہیوں کو حکم دے رکھا تھا کہ ارشمیدش کو کوئی گزند نہ پہنچایا جائے لیکن عام سپاہیوں سے جو فتح کے نشے میں سرشار تھے اس حکم کی تعمیل کی امید بہت کم تھی۔ چنانچہ غارت گری کے دوران میں ایک سپاہی ارشمیدش کے مکان میں داخل ہو گیا۔ ارشمیدش اس وقت زمین پر شکلیں بنا کر جیومیٹری کے کسی ادق مسئلے میں ایسا غرق تھا کہ اسے اپنے گرد و پیش کی کچھ خبر نہ تھی۔ اس نے غصے سے بھری ہوئی آواز سے آنے والے کو روکا کہ وہ زمین پر بنی ہوئی شکلوں کو اپنے نقش پا سے نہ مٹائے۔ فتح مند سپاہی اس ہتک کی کب تاب لاسکتا تھا۔ اس نے آگے بڑھ کر ارشمیدش کے سینے میں اپنا نیزہ بھونک دیا جس سے بوڑھے سائنس دان کی روح قفسِ عصری سے پرواز کر گئی۔ رومی کمان دار کو ارشمیدش کے قتل کا بہت رنج ہوا اور حقیقت بھی یہی تھی۔ ارشمیدش کی موت ایک ایسے سائنس دان کی موت تھی جس کا ثانی اس کے مرنے کے بعد سترہ سو سالوں تک پیدا نہ ہوا۔



## ساتواں باب

## جالینوس

ایشیائے کوچک کے ساحل کے قریب ایک قصبہ ”برغامہ“ ہے۔ قدیم زمانے میں یہ ”پرگے مس“ (Pergamus) کے نام سے ایک مشہور شہر تھا جس کا ذکر ”یوحنا“ کی انجیل میں بھی آتا ہے۔ اسی ”پرگے مس“ میں یونانی دور کا طبیب اعظم ”جالینوس“ ۱۳۰ عیسوی میں پیدا ہوا۔ اس کا باپ ”نی کون“ (Nicon) ایک تعلیم یافتہ شخص تھا اور اس کا پیشہ غالباً انجینئری تھا۔

جب جالینوس بیس سال کا ہوا تو اس کے باپ نے وفات پائی اور جالینوس نے جس کو طب کی تعلیم کا شوق پیدا ہو گیا تھا تحصیل علم کے لیے سمرنا اور اسکندریہ کا سفر اختیار کیا جو اس زمانے میں طب اور دوسرے علوم کے دو بڑے مرکز تھے۔ اس نے آٹھ برس تک ان دونوں شہروں میں وہاں کے اساتذہ سے طب کی مروجہ تعلیم حاصل کی اور پھر وہاں سے آکر اپنے آبائی شہر ”پرگے مس“ (Pergamus) میں مطب کرنا شروع کیا۔ وہ نہ صرف علم طب میں بلکہ اپنی خداداد حد اذقت میں بھی اپنے ہم عصروں سے بہت بڑھ چڑھ کر تھا۔ اس لیے تھوڑے ہی عرصے میں اس کے کمال کا شہرہ ”پرگے مس“ (Pergamus) اور اس کے گرد و نواح میں پھیل گیا۔ لیکن چند سال وہاں گزارنے کے بعد اس نے محسوس کیا کہ یہ چھوٹا سا شہر اس کے طبی کمالات کے مظاہرے کے لیے زیادہ موزوں نہیں ہے۔ چنانچہ اس نے روم کی راہ لی جو اس زمانے میں عظیم رومی سلطنت کا صدر مقام اور یورپ کا سب سے بڑا شہر تھا۔

چوں کہ جالینوس طب کے مروجہ طریقوں کا اندھا مقلد نہ تھا بلکہ اپنے علم اور تجربے کی روشنی میں علم علاج میں نئی نئی راہیں نکالتا رہتا تھا، اس لیے روما کے پرانے اطباء نے ابتدا میں اس کی بہت مخالفت کی اور اس کے جدید نظریات کو حقارت کی نظروں سے دیکھا لیکن اس کی کامیابی

کا ستارہ بہت جلد طلوع ہونے والا تھا۔ روما میں ایک رئیس، جس کا نام ”یوڈی مس“ (Eduemus) تھا ایک ایسے مرض میں مبتلا تھا جسے روم کے تمام اطباء ناقابل علاج قرار دے چکے تھے۔ جالینوس نے کامیابی سے اس کا علاج کیا اور جب اسے کامل شفا ہو گئی تو جالینوس کی شہرت روم کے گوشے گوشے میں پہنچ گئی۔ اس کے مطب میں اب بیماروں کا تانتا لگا رہتا تھا۔ روم کے تمام رؤسا علاج کے لیے اسے گھر بلاتے تھے اور اسے بڑی بڑی رقومیں کے طور پر ادا کرتے تھے۔ چنانچہ ایک امیر خاتون نے جس کا جالینوس نے دو ہفتے تک علاج کیا تھا، اپنی شفایابی کے بعد اس کو دس ہزار روپے کی خطر رقم بہ طور معاوضے کے ادا کی تھی۔

روما پر ان ایام میں ”مارکس آری لئیس (Marcus Aurelius) کی حکومت تھی جو ایک نیک دل فلسفی مزاج بادشاہ تھا۔ اسے پیٹ کی تکلیف رہتی تھی۔ جالینوس نے اپنی مشہور جوارش سے اس کا علاج کیا۔ اس کی یہ دوا آج تک ”جوارش جالینوس“ کے نام سے دیسی طب میں مقبول و مروج ہے اور معدے کے امراض کے لیے بہت مفید خیال کی جاتی ہے۔ بادشاہ کے کامیاب علاج کے بعد جالینوس کے مرتبے اور شہرت کو چار چاند لگ گئے اور اسے دربار میں شاہی طبیب کا رتبہ جلیل مل گیا۔ روما کے پرانے اطباء اس سے حسد کرتے تھے اور اس کے طریق علاج میں اپنی دانست کے مطابق ”غلطیاں“ نکال کر دل کو تسلی دیتے تھے۔ لیکن جالینوس کو ان کی تنقید کی (جو حقیقت میں تنقیص ہوتی تھی) کچھ پرواہ نہ تھی۔ وہ بدستور اپنی تحقیقات میں مصروف تھا اور طب کو جدید بنیادوں پر استوار کر رہا تھا۔

جالینوس کو اگرچہ کتابوں کے مطالعے کا شوق تھا لیکن ایک صحیح محقق کی حیثیت سے وہ کتابوں کے مندرجات پر عملی تجربے کو ہمیشہ ترجیح دیتا تھا۔ انسانی بدن ایک مشین کی مانند ہے اور ایک طبیب کا اصل کام یہ ہے کہ جب اس مشین کے کسی کل پرزے میں کوئی خرابی پیدا ہو جائے تو وہ اپنی تدبیر سے اس خرابی کو دور کر دے۔ اس مقصد کے لیے یہ ضروری ہو جاتا ہے کہ طبیب کو انسانی بدن کے تمام اعضاء اور ان کے افعال کا پورا علم ہو۔

جالینوس کو اس امر کا شدید احساس تھا کہ وہ انسانی بدن کے اندرونی اعضاء کا علم حاصل کیے بغیر ایک کامل طبیب نہیں بن سکتا، اس لیے وہ اس علم کو اخذ کرنے کے لیے ہمیشہ بے چین رہتا تھا لیکن یہ ظاہر اس کی کوئی صورت نظر نہ آتی تھی۔ انسانی بدن کی اندرونی ساخت کا علم صرف انسانی لاش کو چیر پھاڑ کر ہی حاصل کیا جاسکتا تھا۔ لیکن انسانی لاش کو چیرنا اس زمانے

میں ایک سنگین اخلاقی اور قانونی جرم تھا جس کی سزا موت تھی۔ جالینوس جانتا تھا کہ اگر اس نے کسی انسانی لاش کو چیرنے کی کوشش کی اور اس کا علم حکام کو ہو گیا تو دربار کا اثر و رسوخ بھی اسے موت کی سزا سے نہیں بچا سکے گا، اس لیے وہ اس فعل سے باز رہا۔ آخر اسے خیال آیا کہ انسانی بدن اور بندر کے بدن میں گہری مشابہت ہے، چنانچہ اُس نے بندروں کی لاشوں کو چیرنا شروع کیا اور ان کے جسم کے اندرونی اعضا کا مطالعہ کر کے بالواسطہ طور پر انسانی بدن کی اندرونی ساخت کا علم حاصل کیا۔ اس طرح اس نے تشریح الابدان یعنی اناٹومی (Anatomy) اور منافع الاعضاء یعنی فزیالوجی (Physiology) کی بنیاد رکھی۔ جالینوس سے پہلے طب کی ان دواہم شاخوں کے متعلق اطباء کا علم بہت ناقص تھا اور اس لیے انسان کے اندرونی اعضا کے افعال کے متعلق ان کے خیالات بڑی حد تک غلط تھے۔ چنانچہ ارسطو کی رائے تھی کہ وریڈوں (Veins) میں تو خون موجود ہوتا ہے مگر شریانوں میں ہوا بھری ہوتی ہے۔ جالینوس نے اس غلطی کا ازالہ کیا اور بتایا کہ شریانوں میں بھی خون ہی ہوتا ہے۔

جسم میں دوران خون کا بھی اسے علم تھا، مگر یہ علم مکمل نہ تھا۔ وہ جانتا تھا کہ خون وریڈوں اور شریانوں میں دورہ کرتا ہے اور خون پھینچدوں میں بھی آتا جاتا ہے۔ لیکن وہ دوران خون کی ان مختلف صورتوں کو ایک نظام میں مربوط نہیں کر سکا۔ تاہم انسانی جسم کی ہڈیوں کے متعلق اس کا علم مکمل تھا اور یہ علم اسے اتفاقی طور پر حاصل ہوا تھا۔ ایک دفعہ وہ ایک پہاڑ پر سے گزر رہا تھا جہاں اس کو کسی مرے ہوئے انسان کی ہڈیوں کا مکمل ڈھانچہ پڑا ہوا ملا۔ اس نے فوراً ان ہڈیوں کا مطالعہ کرنا شروع کر دیا اور اس طرح ہڈیوں کی تشریح یعنی اناٹومی کا عینی علم حاصل کر لیا۔

جالینوس کو اعصاب کا بھی علم تھا اور وہ دماغ اور حرام مغز کو اعصاب کے مرکز کی حیثیت سے جانتا تھا۔ جسم کے اندرونی اعضا مثلاً دل، جگر، معدہ، گردوں اور آنتوں کی تشریح اور فعل کے متعلق جالینوس کو پوری آگاہی تھی جو اس سے پہلے کسی شخص کو حاصل نہ ہوئی تھی۔

جالینوس کا سب سے اہم کارنامہ یہ تھا کہ وہ اپنے تجربے، مطالعے اور تحقیقات سے جو علم حاصل کرتا تھا اسے ضبط تحریر میں بھی لاتا تھا۔ چنانچہ علم طب کے متعلق اس کے رسالوں کی تعداد جو اس کے اپنے قلم سے نکلے تھے، اٹھتر (۷۸) تک پہنچ گئی تھی۔ ان میں سے نو (۹) رسالے تشریح الابدان یعنی اناٹومی (Anatomy) پر، سترہ منافع الاعضاء یعنی فزیالوجی (Physiology) پر، محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

چھ رسالے تشخیص امراض پر۔ سولہ (۱۶) رسالے علم علاج پر اور تیس رسالے ادویات پر تھے۔ البتہ اس نے بچہ اور زچہ کے متعلق کوئی رسالہ نہیں لکھا کیوں کہ بچے کی پیدائش پر کچھ لکھنا اس زمانے میں ثقافت سے گرا ہوا سمجھا جاتا تھا۔

ساتھ سال کی عمر میں جالینوس کو ازسرنو سیاحت کا شوق پیدا ہوا۔ اس نے روم کو خیر باد کہا اور ایک طویل سفر پر روانہ ہو گیا۔ اس نے اپنی زندگی کے بقایا بیس برس؛ جنہی ملکوں میں گزارے۔ اس لیے اس کی آخری عمر کے ان سالوں کے واقعات پر پردہ پڑا ہوا ہے۔ روم میں اس کی شہرت کا آفتاب نصف النہار پر تھا مگر اس کے شوق بادیہ پیمائی کے باعث وہ یکا یک گم نامی کے بادلوں میں ایسا چھپا کہ خود اس کے عقیدت مندوں اور دوستوں کو بھی برسوں تک معلوم نہ تھا کہ وہ کہاں ہے اور اس کے ایام کیوں کر گزر رہے ہیں۔ قیاس کیا جاتا ہے کہ اسی (۸۰) سال کی عمر میں اس نے سسلی کے جزیرے میں کسی غیر معروف مقام پر وفات پائی۔

جالینوس خاک کے پردے میں اہل دنیا کی نگاہوں سے اس طریق سے اوجھل ہوا کہ اس کی آخری آرام گاہ پر ایک کتبہ بھی نہ لگ سکا، جو اس عظیم یونانی حکیم کے مزار کا پتہ دیتا۔ لیکن حقیقت میں کسی ایسی یادگار کی اسے ضرورت بھی نہ تھی کیوں کہ اس کی کتابوں اور اس کی طبی تحقیقات کے باعث اس کی عظمت ہر زمانے میں مسلم رہی۔ علم علاج کے جو اصول اور طریقے اس نے وضع کیے تھے وہ اس کے بعد صدیوں تک دنیا میں رائج رہے۔ ان میں بعض اصول اور طریقے غلط بھی تھے، لیکن اس کے باوجود اطباء ان پر یقین رکھتے تھے اور ان کے خلاف کسی راے پر اعتبار نہ کرتے تھے یہ صورت حال مغرب میں اٹھارویں صدی تک قائم رہی اور مشرق میں تو قدیم طرز کے بعض طبیب آج بھی جالینوس کے قول کے مقابلے میں کسی اور کے قول کو ماننے کے لیے تیار نہیں ہیں۔



## آٹھواں باب

## بطليموس

(PTOLEMY)

جالینوس کی وفات کے بعد علم کی مشعل یونان میں بجھ گئی۔ وہ اس مشعل کا آخری محافظ تھا۔ البتہ مصر کے شہر سکندریہ میں ابھی تک علوم و فنون کا دور دورہ تھا گو اس میں بھی زوال کے آثار پیدا ہو گئے تھے۔ یونان کی طرح مصر میں بھی ہیئت ارباب دانش کا ایک محبوب مضمون تھا اور پچھلی کئی صدیوں سے ان دونوں ملکوں میں مطالعہ افلاک کا بہت چرچا رہا تھا، جس کے نتیجے میں اجرام فلکی کی گردش کے متعلق دو متضاد نظریے پیدا ہو چکے تھے: ایک نظریہ جو عوام اور خواص دونوں میں مقبول تھا، یہ تھا کہ زمین ساکن ہے اور تمام اجرام فلکی یعنی سورج، چاند، سیارے، ستارے اس کے گرد گردش کرتے ہیں۔ اس نظریے کو ثابت کرنے کے لیے لوگوں کو کسی ثبوت کی ضرورت نہیں تھی کیوں کہ وہ اپنی آنکھوں سے زمین کو ساکن اور سورج، چاند اور ستاروں کو حرکت کرتے ہوئے دیکھتے تھے اور اپنی اس چشم دید شہادت کو تسلیم نہ کرنے کی کوئی وجہ انھیں نظر نہیں آتی تھی۔

دوسرا نظریہ جسے صدیوں کے بعد کوئی اکا دکا ہیئت دان پیش کر دیتا تھا، یہ تھا کہ سورج ساکن ہے اور زمین اس کے گرد گھوم رہی ہے۔ بہت قدیم زمانے میں فیثاغورس نے یہ خیال ظاہر کیا تھا کہ زمین اور دوسرے سیارے سورج کے گرد گھومتے ہیں اور خود سورج ایک اور مرکز نور کے گرد حرکت کناں ہے۔ لیکن اس کے زمانے میں یہ محض ایک فلسفیانہ رائے تھی۔ ہیئت کا کوئی واضح نظریہ نہ تھا۔

چوتھی صدی قبل مسیح میں یونان کے ایک عالم نے جس کا نام ”ہراقلیدس“ (Heraclides)

تھا، یہ خیال پیش کر کے اپنے زمانے کے تمام دانش وروں کو چونکا دیا کہ زمین اپنے محور کے گرد گھومتی ہے اور چوبیس گھنٹے میں ایک گردش پوری کرتی ہے جس سے دن اور رات ظہور میں آتے ہیں۔ ہر اقلیدس ۳۸۸ ق، م میں پیدا ہوا اور ۳۱۵ ق، م میں اس نے انتقال کیا۔ وہ ارسطو کا ہم عصر تھا اور ارسطو کی طرح اس نے بھی افلاطون سے تعلیم پائی تھی۔

تیسری صدی قبل مسیح میں یونان کے ایک اور عالم نے جس کا نام ”ارسطارخوس“ (Aristarchus) تھا، گردش زمین کے متعلق ایک اور انقلاب انگیز نظریہ پیش کیا جو ہر اقلیدس کے مفروضے سے بھی ایک قدم آگے تھا۔ ارسطارخوس کا نظریہ یہ تھا کہ زمین محض اپنے محور کے گرد گردش نہیں کرتی بلکہ وہ سورج کے گرد بھی گھوم رہی ہے۔ نیز زمین کی طرح دیگر سیارے بھی سورج کے گرد گردش کرتے ہیں۔ ارسطارخوس ۳۱۰ ق، م میں پیدا ہوا اور ۲۵۰ ق، م میں اس نے وفات پائی۔ وہ اسکندر یہ کے مشہور دارالعلوم کا تعلیم یافتہ تھا۔

ارسطارخوس کے ایک سو برس بعد یونانی دور کا ایک مشہور ہیئت دان ”آپرخوس“ (Hipparchus) پیدا ہوا۔ اس نے ہیئت میں بہت سی ایسی دریافتیں کیں جو موجودہ زمانے کی تحقیقات کے مطابق حیرت انگیز طور پر صحیح تھیں۔ لیکن اس نے گردش زمین کے مسئلے کو نہ چھیڑا۔ نہ اس نے اس کی تصدیق کی اور نہ ہی اس کی تردید کی۔ صرف اتنا بیان دیا کہ اس نے جو مشاہدات کیے ہیں وہ اس مسئلے کا دو ٹوک فیصلہ کرنے کے لیے کافی نہیں ہیں۔

تین صدیاں اور گزر گئیں۔ سائنس کی دنیا میں یونان کی عظمت ایک داستانِ پارینہ بن گئی۔ رومانے ان تمام علاقوں پر جو پہلے یونان کے قبضے میں تھے، تسلط جمالیا۔ روما کے اس تسلط میں سائنس کا زوال بہت ترقی مکمل ہو چکا تھا لیکن مصر کے ساحل پر اسکندر یہ کے شہر میں جسے چار صدیاں پہلے اسکندر اعظم نے بسایا تھا، علم کے چراغ کی مدھم روشنی میں دوسری صدی عیسوی کے نامور ہیئت دان اور ماہر ریاضی نے آنکھ کھولی۔ اس کا نام بطلمیوس (Ptolemy) تھا۔ یہ شخص قدرت سے بہت اعلیٰ دماغ لے کر آیا تھا جسے اس نے اکتسابِ علم میں صرف کر کے اور زیادہ روشن کر لیا تھا۔ اس کی ذہانت مسلم تھی۔ اس کا علم کامل تھا جتنا اس کے زمانے میں ہو سکتا تھا۔

ہیئت اس کی تحقیقات کا میدان تھا جس میں زمین، سورج اور سیاروں کی گردش کے متعلق دو متضاد نظریے چلے آتے تھے۔ بطلمیوس کے لیے موقع تھا کہ وہ ان میں سے درست



نظریے کی تکمیل ریاضی کے طریقوں سے کرتا۔ اگر وہ ایسا کر لیتا تو اس سے وہ کام سرانجام پاتا جو فی الحقیقت اس کے چودہ صدیاں بعد ہوا، لیکن اس نے غلط نظریے کو ثابت کرنے میں صرف کر دی۔ اس نے کہا اور پورے زور سے کہا کہ زمین ساکن ہے اور سورج، چاند، سیارے اور ستارے اس کی گرد گھومتے ہیں۔ اس کے اعلان کا عوام اور خواص دونوں نے بہت خیر مقدم کیا۔ عوام کو یہ نظریہ اس لیے پسند آیا کہ یہ ان کے روزمرہ کے مشاہدے کے عین مطابق تھا اور اس لیے ان کے دماغ میں آسانی سے آجاتا تھا۔ خواص نے اس نظریے کو اس وجہ سے اچھا لاکہ اس میں عظمت آدم پوری شدت سے نمایاں ہوتی تھی۔ زمین انسانوں کا مسکن ہے اور جب تمام اجرام فلکی زمین کے گرد گھومتے ہیں تو یہ اس امر کی دلیل ہے کہ انسانوں کی زمین ہی ساری کائنات کا مرکز ہے۔ عیسائیوں کے مذہبی علمائے اس نظریے میں مذہبی رنگ بھرا اور اس کو ایمان کا جزو قرار دیا۔ جب ایک نظریے کی حمایت میں اتنے بڑے عوامل اکٹھے ہو جائیں تو اس کا مسلمات میں داخل ہو جانا ضروری تھا۔ چنانچہ آنے والی صدیوں میں یہ نظریہ ایک مسلمہ حقیقت بنا رہا یہاں تک کہ چودھویں صدی میں کوپرنیکس (Coppernicus) نے اس کو براہین قاطعہ سے غلط ثابت کیا۔

بطلمیوس کے حالات زندگی بہت کم معلوم ہیں۔ اتنا تو یقینی ہے کہ وہ مصر کا رہنے والا تھا اور اس نے اسکندریہ میں تعلیم پائی۔ غالباً وہ یونانی الاصل تھا۔ اس کا سنہ ولادت ۹۰ء کے قریب ہے اور سنہ وفات ۱۶۸ء۔ اس لحاظ سے وہ جالینوس سے عمر میں قریباً چالیس سال بڑا تھا اور اس یونانی حکیم سے ایک نسل پہلے پیدا ہوا تھا۔ بطلمیوس کی ہیئت کی کتاب سے معلوم ہوتا ہے کہ اس نے ہیئت میں اپنا پہلا مشاہدہ ۱۲۷ء میں کیا تھا جب اس کی عمر ۳۷ سال کی تھی۔ اسی کتاب میں اس کے آخری مشاہدے کا سنہ ۵۱ء درج ہے جس سے معلوم ہوتا ہے کہ اس نے اپنی زندگی کے کم از کم چوبیس برس مطالعہ افلاک میں بسر کیے تھے۔

بطلمیوس کے والدین کون تھے؟ وہ کس خاندان سے تعلق رکھتا تھا؟ اس کا ذریعہ معاش کیا تھا؟ تاریخ ان سوالات کا جواب دینے سے قاصر ہے۔ بعض مورخوں نے محض اس کے نام سے یہ قیاس کیا ہے کہ وہ شاہی خاندان سے نسبت رکھتا تھا، کیوں کہ مصر میں اس عہد سے پہلے بطلمیوس نام کے متعدد بادشاہ ہو گزرے تھے۔ لیکن یہ کوئی قوی دلیل نہیں ہے، خاص طور پر اس وجہ سے کہ قدامت اور بڑائی کے قیاس میں بطلمیوس کو مندرجہ بالا پر مشتمل حلقہ ان لوگوں میں بہت مقبول

ہو چکا تھا۔

بطلموس نے اگر زمین کو ساکن تسلیم کیا تو یہ محض اس وجہ سے نہ تھا کہ ظاہر کی آنکھوں کو وہ ساکن نظر آتی ہے۔ ایک سچے سائنس دان کی طرح وہ مفروضے کو سائنسی دلائل سے ثابت کرتا تھا اور زمین کے ساکن ہونے کے ثبوت میں بھی اس کے خیال میں ایک قطعی دلیل موجود تھی۔ ہم جب تیزی سے حرکت کرتے ہیں تو ہوا کے جھونکے شدت کے ساتھ ہمارے جسم سے لگتے ہیں جیسے کوئی آندھی چل رہی ہو۔ اس سے بطلموس نے یہ رائے قائم کی کہ اگر زمین بھی متحرک ہوتی تو اس کی سطح پر ہمیشہ ایک تیز آندھی کی صورت قائم رہتی چاہے تھی مگر چوں کہ ایسا نہیں ہوتا، اس سے ظاہر ہے کہ زمین ساکن ہے۔ اس دلیل سے بطلموس کی غلطی یہ تھی کہ اس نے کرۂ ہوائی کو زمین سے الگ کوئی شے تسلیم کیا تھا، حالاں کہ کشش ثقل کے باعث کرۂ ہوائی بھی زمین کا ایک حصہ ہے اور زمین کے ساتھ ہی گردش کتا ہے۔

بطلموس کو اپنے اس نظریے کے خلاف کہ زمین ساکن ہے اور سورج اور سیارے اس کے گرد گھوم رہے ہیں، ایک قوی دلیل کا خیال ضرور آتا تھا۔ یہ دلیل زمین کے گرد سورج اور دوسرے سیاروں کی حد سے بڑھی ہوئی رفتار تھی۔ سورج زمین سے نو کروڑ میل کے فاصلے پر ہے۔ اس لیے اگر وہ زمین کے گرد ایک دائرے میں گردش کرے تو اس دائرے کا گھیر ۵۵ کروڑ میل سے زائد ہوگا۔ چوں کہ بطلموس کے نظریے کے مطابق دن اور رات کا ظہور اسی صورت سے ہو سکتا ہے جب زمین کے گرد ۵۵ کروڑ میل کا یہ فاصلہ سورج چوبیس گھنٹوں میں طے کرے اس سے سورج کی رفتار ۲ کروڑ میل کا یہ فاصلہ سورج چوبیس گھنٹوں میں طے کرے، اس سے سورج کی رفتار ۲ کروڑ میل فی گھنٹہ سے زائد یا دوسرے لفظوں میں ۷ لاکھ میل فی منٹ سے بڑھ کر ہونی چاہیے۔ یہ اتنی بڑی رفتار ہے کہ عقل اس کو آسانی سے تسلیم نہیں کر سکتی تھی۔ اس وجہ سے بطلموس نے اپنے نظریے کی یوں تشریح کی کہ زمین کے گرد آسمان ایک گنبد کی طرح ہے جس میں سورج ٹکا ہوا ہے۔ یہ گنبد تیزی سے زمین کے گرد گردش کرتا ہے، جس کے باعث زمین پر دن رات واقع ہوتے ہیں۔ سورج کے علاوہ دیگر اجرام فلکی کے اپنے اپنے گنبد یا فلک ہیں جو ایک دوسرے کے گرد تہ بہ تہ پائے جاتے ہیں۔ ان میں سے پہلا فلک، جو سب کے اندر واقع ہے چاند یا قمر کا گنبد ہے۔ چاند کے فلک کے باہر دوسرا فلک یا گنبد عطارد (Mercury) کا ہے۔ عطارد کے فلک کے باہر تیسرا فلک یا گنبد زہرہ (Venus) کا ہے۔ زہرہ کے فلک کے باہر چوتھا

فلک یا گنبد سورج کا ہے۔ سورج کے فلک کے باہر پانچواں فلک یا گنبد مریخ (Mars) کا ہے۔ مریخ کے فلک کے باہر چھٹا فلک یا گنبد مشتری (Jupiter) کا ہے اور مشتری کے فلک کے باہر ساتواں فلک یا گنبد زحل (Saturn) کا ہے۔ ان سات فلک کے باہر آٹھواں فلک کو اکب کا ہے جس میں ہزاروں تارے جڑے ہوئے ہیں۔ ان کے باہر نواں فلک ان سب پر احاطہ کیے ہوئے ہے، مگر وہ آنکھوں کو نظر نہیں آتا۔

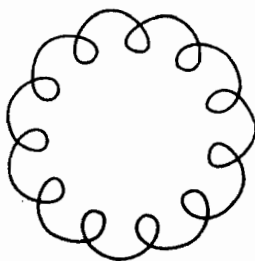
افلاک کی یہ تقسیم اور اس کی گردش کی تفصیل جو بطلموس نے دی، اس کی اپنی نہیں تھی، بلکہ یہ اس سے قدیم تربیت دانوں کی وضع کردہ تھی۔ بطلموس کا بڑا کارنامہ یہ تھا کہ اس نے اس گردش میں ریاضی کا رنگ بھر کے اس کو اپنے خیال کے مطابق ایک سائنسی حقیقت بنا دیا۔

افلاک کی گردش کا یہ نظریہ دنیا میں صدیوں تک تسلیم کیا جاتا رہا اور نہ صرف ہیئت دانوں کی کتابوں میں اس کا مذکور ہوتا تھا بلکہ دنیا بھر کے ادب اور بالخصوص شاعری میں اس کے حوالے کثرت سے آتے تھے۔ پندرھویں صدی میں جب دور جدید کے اولین ہیئت دان کوپرنیکس (Coppenicus) نے گردشِ افلاک کے اس نظریے کی تغلیظ کی تو اس کے بعد ہیئت کی کتابوں میں تو اس نظریے کا کوئی مقام نہ رہا، لیکن ادب اور شاعری میں اس کا عمل دخل برابر چلا آتا ہے۔ چنانچہ ہمارے شاعروں کے کلام میں گردشِ فلک کا تذکرہ بہت عام ہے بلکہ آسمان کی اسی مفروضہ گردش کے باعث ادب میں اس کا ایک نام ”گردوں“ بھی پڑ گیا ہے، جس کے لفظی معنی ”گردش کرنے والے“ کے ہیں۔

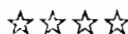
ہیئت میں دائروں کے مقابلے میں دائرچوں (Epicircles) کی اختراع خاص بطلموس کی ہے جسے اس نے سیاروں کی حرکت کی تشریح کرنے کے لیے وضع کیا تھا۔ جب آسمان میں کسی سیارے مثلاً زہرہ یا مشتری یا عطارد یا مریخ یا زحل کی حرکت کا دیر تک مطالعہ کیا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ ہر سیارہ پہلے اپنے مدار میں معمول کے مطابق چلتا ہے، پھر وہ ٹھہر جاتا ہے، پھر الٹا چلنے لگتا ہے، پھر وہ کچھ دور الٹا چلنے کے بعد ٹھہر جاتا ہے اور آخر میں وہ پہلے راستے پر سیدھا چلنا شروع کر دیتا ہے۔ اپنے مدار میں گردش کرنے کے دوران میں یہ کیفیت اسے متعدد بار پیش آتی ہے۔

سیارے کی یہ کج رفتاری محض آنکھوں کو نظر آتی ہے اور اس کی وجہ ہماری زمین کی گردش ہے۔ زمین اپنی گردش کے دوران میں بعض اوقات آگے بڑھ جاتی ہے اور سارے پچھے

رہ جاتا ہے۔ اس وقت یہ معلوم ہوتا ہے جیسے سیارے نے ایک لمحہ ٹھہر کر الٹا چلنا شروع کر دیا ہے، ورنہ حقیقت میں سیارہ اپنے مدار میں معمول کے مطابق چلے جاتا ہے۔ نہ وہ کہیں ٹھہرتا ہے اور نہ الٹا چلتا ہے۔ چنانچہ اگر ہماری زمین ساکن ہوتی تو سیارے کی گردش میں یہ کج رفتاری ہمیں کبھی دکھائی نہیں دیتی۔ بطلمیوس چوں کہ گردش زمین کا قائل نہ تھا اس لیے اس نے یہ نتیجہ نکالا کہ ہر سیارہ فی الحقیقت کج رفتار ہے اور ایک بڑے دائرے کے محیط پر چلنے کے ساتھ ساتھ چھوٹے چھوٹے دائرے چوں میں بھی گھومتا ہے جس کے باعث اس کی گردش کج ہو جاتی ہے اور وہ کبھی آگے بڑھتے بڑھتے پیچھے کو چلتا ہوا نظر آتا ہے۔ سیارے کی یہ گردش جس مدار میں ہوتی ہے وہ بطلمیوس کے مفروضے کے مطابق ذیل کی شکل کا ہوتا ہے۔



بطلمیوس نے ہیئت کے تمام علم کو، جو اس کے زمانے تک جمع ہو چکا تھا اور جس میں اس کی اپنی تحقیقات کا بھی حصہ تھا ایک ضخیم کتاب کی صورت میں مرتب کیا۔ بطلمیوس کی یہ کتاب جس کا نام المجسطی (Almagest) تھا صدیوں تک ہیئت کی ایک مستند کتاب مانی جاتی رہی۔ خلیفہ ہارون رشید کے زمانے میں اس کتاب کا پہلی بار عربی زبان میں ترجمہ کیا گیا۔ اس کے بعد متعدد بار اس کے ترجمے ہوئے اور اس پر شرحیں لکھی گئیں۔ مسلمان ہیئت دانوں پر اس کتاب کا اثر بہت گہرا رہا اور بطلمیوس کے نظریہ گردش افلاک کو پورے اسلامی دور میں صحیح سمجھا جاتا رہا۔



## اسلامی دور

اسلامی دور کے ایک سو سے زائد  
نام ور مسلم سائنس دانوں کا تذکرہ



## پہلا باب

## تاریکی کے بعد روشنی

پہلی صدی عیسوی میں سلطنت روما اپنی عظمت کے نقطہ کمال کو پہنچی ہوئی تھی۔ یورپ کے تمام مشہور ممالک (دور افتادہ انگلستان سمیت) اس میں شامل تھے۔ بحیرہ روم کے جنوب میں ایشیا اور افریقہ کے اکثر علاقوں مثلاً ایشیائے کوچک اور مصر وغیرہ پر رومن عمل داری تھی۔ آگسٹس (Augustus) جس نے ۱۴ء میں وفات پائی، نیرو (Nero) جس نے ۶۸ء میں انتقال کیا اور ٹراجن (Trojan) جو ۱۱۷ء میں فوت ہوا، اس صدی کے مشہور رومن شہنشاہ تھے۔

عیسائیت اسی صدی میں رومی سلطنت میں پھیلانی شروع ہو گئی تھی۔ روم میں حضرت عیسیٰ کے مشہور حواری حضرت پطرس (Peters) کا، جنہیں رومن شہنشاہ نیرو (Nero) نے ۶۴ء میں شہید کر دیا تھا مزار تھا۔ عیسائیت کے اولین مبلغ پولوس نجی جو مغرب میں سینٹ پال (Saint Paul) کے نام سے مشہور ہیں، اسی شہنشاہ نیرو کے حکم سے قتل کیے گئے تھے اور ان کا مقبرہ بھی روم میں موجود تھا۔ دور دراز سے عیسائی ان مزاروں کی زیارت کرنے آتے، رومنوں سے ملتے، انھیں حضرت عیسیٰ کی زندگی کے واقعات سناتے۔ اس کا اثر یہ ہوتا کہ رومن عوام میں سے بعض افراد عیسائیت کے حلقہ گوش ہو جاتے۔ یہ نو عیسائی جب سلطنت کے دور افتادہ علاقوں میں جاتے تو وہاں کے باشندوں کو اس نئے مذہب کا پیغام سناتے۔ اس طرح عیسائیت کو وسیع رومی سلطنت میں آہستہ آہستہ فروغ حاصل ہو رہا تھا۔ یہ صورت حال دوسری اور تیسری صدی میں قائم رہی۔ ابتدا میں عیسائی اقلیت میں تھے اور رومن شہنشاہوں کی طرح سے ان پر ظلم ڈھائے جاتے تھے لیکن تیسری صدی کے اختتام تک ان کی واضح اکثریت ہو گئی اور حکومت میں بھی انھیں روز افزوں اقتدار ملا گیا۔ ۳۰۶ء میں رومن سلطنت کی باگ ڈور قسطنطین (Constantine) کے ہاتھ آئی جو تاریخ میں ”قسطنطین اعظم“ کے نام سے مشہور ہے۔ یہ پہلا رومن شہنشاہ ہے جو

عیسائیت کی جانب میلان رکھتا تھا۔ بلکہ ایک روایت کے مطابق مرنے سے پہلے اس نے باقاعدہ طور پر عیسائی مذہب بھی قبول کر لیا تھا۔ اس کے عہد میں رومن سلطنت کے عوام جوق در جوق عیسائیت میں داخل ہوئے اور حکومت میں عیسائیوں کو بالا دستی حاصل ہو گئی مگر سرکاری طور پر ریاست کا مذہب عیسائیت نہ بنا تھا اور نہ ہی قدیم رومنوں کے مذہب کے آثار مٹنے پائے تھے۔

جب چوتھی صدی کے آخر میں یعنی ۳۷۹ء میں تھیوڈوسی اُس (Theodosius)

شہنشاہ بنا تو اس کے حکم سے رومن سلطنت کا سرکاری مذہب عیسائیت قرار پایا اور قدیم رومن مذہب حکماً بند کر دیا گیا۔ اس زمانے سے یورپ کے وہ سارے علاقے جو رومن سلطنت کا حصہ رہ چکے تھے، عیسائیت میں کامل طور پر داخل ہو گئے۔ پانچویں صدی عیسوی میں روم کی وسیع سلطنت پر گاتھ (Goth)، ہن (Hun)، وندال (Vandal) اور جرمن اقوام نے حملے کیے۔ یہ نیم متمدن قومیں تھیں جو اس سے پہلے بھی رومن سلطنت پر حملے کرتی رہتی تھیں، مگر پیش ترکی صدیوں میں ان کے حملے پسپا کر دیے جاتے تھے۔ اب کی بار ان کے حملے زیادہ شدید تھے اور ادھر رومن سلطنت بھی اندرونی طور سے کمزور ہو گئی تھی۔ اس لیے وہ ان تازہ حملوں کی تاب نہ لا سکے۔ آئندہ صدیوں میں ان حملوں کے کئی دور رس نتائج پیدا ہوئے۔ رومن سلطنت کی بالادستی اہل یورپ پر ختم ہو گئی۔ یورپ کے نقشے پر کئی اور طاقتیں ابھریں اور نئی نئی ریاستیں وجود میں آئیں۔ مگر جو نئی رومنوں کا سیاسی اقتدار اہل یورپ پر ہے اٹھا، یہی اقتدار ایک نیا روپ اختیار کر کے پہلے سے بھی زیادہ شدت کے ساتھ ان پر مسلط ہو گیا۔ بلکہ اس کی لپیٹ میں اب کی بار وہ اقوام بھی آگئیں جو رومن سلطنت سے ہمیشہ برسرِ پیکار رہی تھیں۔ اقتدار کا یہ نیا روپ مذہب کا تھا۔ یورپ کی تمام اقوام اب مکمل طور سے عیسائی بن چکی تھیں اور عیسائیت میں ان کا مذہب رومن کیتھولک (Roman Catholic) تھا۔ اس مذہب کا محور پوپ (Pope) کی ذات تھی جو ساری عیسائی دنیا کا بلا شرکت غیرے روحانی پیشوا تھا۔ اس کا صدر مقام ”روم“ تھا جہاں سے وہ اپنے پادریوں کے ذریعے ہر عیسائی کے دل و دماغ پر حکومت کرتا تھا۔ یورپ کے تمام حکمران، خواہ وہ چھوٹے چھوٹے رئیس اور نواب ہوں یا بڑے بڑے بادشاہ، اس کی خوش نودی کے طالب رہتے تھے۔ یورپ کی ہر ریاست میں پوپ کا نمائندہ جو اسقفِ اعظم کہلاتا تھا، موجود ہوتا تھا اس کے نیچے ہر ضلع میں لاٹ پادری اور ان کے ماتحت چھوٹے پادری ہوتے تھے۔ یہ سب مقامی طور پر عیسائی آبادی کے روحانی راہ نمائے اور دین و دنیا کا کوئی کام ان کی



مرضی کے خلاف انجام نہ پاسکتا تھا۔ اس نظام کے فائدے بھی تھے اور نقصان بھی۔ اس کا بڑا فائدہ یہ تھا کہ اس کے ذریعے عیسائیت کو فروغ اور استحکام حاصل ہوا۔ اس کا بڑا نقصان یہ تھا کہ اس نے انسانی قوت فکر کو جو ہر قسم کے علوم کا سرچشمہ ہے بالکل مفلوج کر دیا۔

پادریوں نے عوام میں سب سے پہلے اس خیال کو تقویت دی کہ تمام قسم کے دینی اور دنیاوی علوم انجیل مقدس کے صفحات میں بند ہیں اور انجیل کے باہر جو کچھ ہے وہ باطل ہے۔ اس خیال کے ماتحت یونانی حکما کی کتابوں کا پڑھنا ممنوع قرار دیا گیا۔ وہ تمام اسکول، جن میں یونانی سائنس کی تعلیم دی جاتی تھی بند کر دیے گئے۔ عظیم کتب خانے، جن میں قدما کی کتابیں محفوظ تھیں آگ کی نذر کر دیے گئے۔ مورخین اس زمانے کو تاریکی کا زمانہ کہتے ہیں کیوں کہ اس میں جہالت کی تاریکی مسلط رہی۔ یہ تاریکی پہلی صدی عیسوی ہی سے بڑھتی شروع ہو گئی تھی جو پانچویں اور چھٹی صدی تک گھٹا ٹوپ اندھیرے میں تبدیل ہو گئی۔

ظلمت کی یہ فضا کم و بیش ایک ہزار سال تک یورپ پر چھائی رہی۔ اس سارے عہد میں کوئی فلسفہ نہ تھا کوئی سائنس نہ تھی۔ طب، جس کو بقراط اور جالینوس نے صدیوں پہلے صحیح بنیادوں پر استوار کیا تھا، بالکل ختم ہو چکی تھی، لوگوں کو پادری بتاتے کہ ”بیماریاں یا تو اس لیے آتی ہیں کہ ان کے ذریعے نیک بندوں کی آزمائش کی جائے یا اس لیے آتی ہیں کہ ان کے ذریعے برے لوگوں کو سزا دی جائے۔ دونوں صورتوں میں دوا سے ان کا علاج کرنا غلطی ہے۔ یہ خدا کی مشیت کے خلاف جنگ ہے اور اس لیے ایک معصیت ہے۔ بیماری کی صورت میں صرف دم اور تعویذ پر ہی اکتفا کرنی چاہیے۔“

ان خیالات کے پھیلنے کا نتیجہ یہ نکلا کہ ایک طرف تو پورا یورپ بیماری اور موت کا گھر بن گیا اور دوسری طرف گنڈوں تعویذوں کے ذریعے پادریوں کا کاروبار چمک اٹھا۔ اس سے پہلے تو پادری صرف اس لیے سائنس اور حکمت کے خلاف تھے کہ وہ اسے مذہب کا حریف سمجھتے تھے۔ اب ان کے لیے سائنس اور حکمت کی مخالفت اس لیے بھی ضروری ہو گئی تاکہ ان کے منفعیت بخش کاروبار کو کوئی نقصان نہ پہنچے۔

اس زمانے میں سائنس کی قائم مقام صرف کیمیا گری رہ گئی تھی۔ لوگ دولت مند بننے کی آرزو میں تانبے یا پارے یا چاندی کو سونے میں تبدیل کرنے کے زبردست خواہش مند ہوتے تھے۔ ان میں سے جو اشخاص اس مشغلے کو اختیار کر لیتے، وہ اپنی تمام عمر ”پارس کے پتھر“ کی تلاش محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

میں گنوا دیتے۔ اس پتھر کے متعلق عوام میں یہ یقین پھیلا ہوا تھا کہ جب اسے کسی کم قیمت دھات کے ساتھ رگڑا جائے تو وہ دھات سونے میں منتقل ہو جاتی ہے۔

نظامِ سیارگان کے متعلق اس زمانے میں یہ نظریہ مقبول عام تھا کہ زمین کائنات کا مرکز ہے اور سورج، چاند اور دوسرے سیارے بلکہ ستارے بھی اس کے گرد گھومتے ہیں۔ عوام اپنی آنکھوں سے ہر روز سورج کو مشرق سے نکلتا ہوا، آسمان پر چکر کاٹتا ہوا اور مغرب میں غروب ہوتا ہوا دیکھتے تھے۔ اس وجہ سے ان کے لیے یہ یقین رکھنا کچھ اچنبھے کی بات نہ تھی کہ زمین ساکن ہے اور سورج اس کے گرد گھومتا ہے۔ بات اگر یہیں تک رہتی تو اس میں چنداں مضائقہ بھی نہ تھا، کیوں کہ سائنس کی ترقی کے دور میں کئی بار ایسا ہوا ہے کہ ایک نظریہ ایک عہد میں صحیح سمجھا جاتا تھا، مگر دوسرے عہد میں وہ غلط اور متروک قرار دیا گیا۔ موجودہ صورت میں مشکل یہ آپڑی تھی کہ پادری لوگ چوں کہ عوام ہی کے ہم خیال تھے اس لیے ان کا بھی یہی نظریہ تھا۔ البتہ وہ چوں کہ اپنے آپ کو مذہب کا نمائندہ سمجھتے تھے اس لیے انھوں نے اس نظریے کو ایک مذہبی عقیدے کی شکل دے دی تھی جس کے خلاف کچھ کہنا کفر تھا اور اس کی سزا زندہ جلادینا تھی۔ اتفاق سے اس عقیدے کی تائید میں ایک عالم کی تعلیمات بھی موجود تھیں جس کا نام بطلمیوس (Ptolemy) تھا۔ یہ شخص پہلی صدی کے آخر میں مصر میں پیدا ہوا۔ وہ غالباً یونانی نسل سے تھا اور اس نے اسکندریہ میں تعلیم پائی تھی۔ جہاں تک علم اور ذہانت کا تعلق ہے اس شخص میں یہ دونوں چیزیں موجود تھیں لیکن اس کا دماغ ایک غلط جانب چل نکلا۔ چنانچہ اس نے اپنی تمام عمر اس غلط نظریے کو ثابت کرنے میں صرف کردی کہ زمین فضا میں ساکن ہے اور تمام اجرام فلکی مثلاً سورج، چاند، سیارے اور ستارے اس کے گرد گردش کر رہے ہیں۔ اس کی کتاب المجسطی جسے اہل مغرب (Almagest) کہتے ہیں، ایک مشہور تصنیف ہے جس میں اس نے اس غلط نظریے کو ثابت کرنے کے لیے نہ صرف عام دلائل پیش کیے ہیں بلکہ ریاضی کے کلیات سے بھی کام لیا ہے۔ پادریوں کو مجسطی کے پڑھنے کی تو نہ فرصت تھی اور نہ اسے سمجھنے کا شعور تھا لیکن وہ اس نظریے کو اپنی دانست میں انجیل مقدس کے مطابق سمجھتے تھے اور اس لیے یہ نظریہ ان کے لیے ایک بنیادی مذہبی عقیدہ بن گیا تھا جس کو وہ بزور تیغ منوانے پر مصر تھے۔

ظلمت کے اس لمبے دور میں تلوار اور آگ پادریوں کے دو بڑے ہتھیار تھے۔ ”جو شخص علم و حکمت کی بات کرے اس کا سر تلوار سے اڑا دو یا اسے آگ میں زندہ جلادو۔“ یہ محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

مذہب کے ان اجارہ داروں کا عام نعرہ تھا جس پر وہ اپنے اقتدار کے نشے میں چور ہو کر سختی سے عمل کرتے تھے۔ یہی وجہ ہے کہ اس دور میں جتنے اشخاص نے علم کی قربان گاہ پر اپنی جانیں قربان کیں ان کی تعداد شمار سے باہر ہے۔

عین اُس زمانے میں جب سارایورپ جہالت کی تاریکی میں پورے طور سے ڈوبا ہوا تھا، دور عرب کے افق پر ایک روشنی نمودار ہوئی۔ یہ اسلام کی روشنی تھی۔ یہ دین حق کا نور تھا جو تمام عالم کو منور کرنے والا تھا۔

ایک ایسے زمانے میں جب یورپ میں پادریوں کے جبر و تشدد سے علم و حکمت کا نام و نشان باقی نہ تھا علم و حکمت کے احیا کی تائید میں ایک آواز عرب کے صحرا سے اٹھی۔ یہ اللہ تعالیٰ کے آخری پیغمبر جناب رسول مقبول ﷺ کی ندائے حق تھی۔

حضور نے فرمایا:

”علم حاصل کرنا ہر مسلمان مرد اور ہر مسلمان عورت پر فرض ہے۔“

پھر ارشادِ گرامی ہوا:

”علم حاصل کرو خواہ اس کے لیے تمہیں چین (جیسے دور دراز ملک) میں

جانا پڑے۔“

اور اسلام کے پیرو علم کی مشعل کو روشن کرنے اور اس کی روشنی کو رُوئے زمین کے دُور دراز گوشوں تک پہنچانے کے لیے سرگرم عمل ہو گئے۔ آٹھویں صدی عیسوی سے لے کر تیرھویں صدی کا زمانہ علم و حکمت کا اسلامی دور ہے۔ اس دور میں فلسفہ، طب، اُستِ سائنس کے فروغ و ترقی شدہ علوم کو مسلمانوں نے نہ صرف زندہ کیا بلکہ اپنی جدید تحقیقات سے اس کو نئی وسعت بخشی۔ اس عہد میں جو مسلمان فلسفی، حکیم اور سائنس دان پیدا ہوئے وہ اپنے زمانے کا لحاظ رکھتے ہوئے بعد میں آنے والے یورپی دور کے فلسفوں، حکیموں اور سائنس دانوں سے کسی طور سے کم نہ تھے۔



## دوسرا باب

## جابر بن حیّان

یورپ کے تمام محقق اس بات پر متفق ہیں کہ تاریخ میں پہلا کیمیا دان جس پر یہ نام صادق آتا ہے، جابر بن حیّان تھا۔ اہل یورپ میں وہ ”جبیر“ (Geber) کے نام سے مشہور ہے جو ”جابر“ کی اک بگڑی ہوئی صورت ہے۔

جابر عرب کے جنوبی حصے کے ایک قبیلہ ”ازد“ کا فرد تھا۔ اس خاندان کے لوگ کوفہ میں آباد ہو گئے تھے۔ اس شہر میں اس کے باپ حیّان کی دوا سازی کی دکان تھی۔ یہ دوسری صدی ہجری کا ابتدائی زمانہ ہے، جب بنی امیہ کی خلافت کی دیواریں متزلزل ہو گئی تھیں اور بنی امیہ کی جگہ بنو عباس کی تختِ خلافت پر متمکن کرنے کے لیے عالم اسلام کے دور دراز گوشوں میں ایک منظم تحریک شروع ہو گئی تھی۔ یہ تحریک حقیقت میں ان مظالم کا ردِ عمل تھی جو بنو امیہ کی طرف سے کربلا میں اور اس کے بعد توڑے گئے تھے۔

یہ تحریک پچاس سال میں کئی دفعہ ابھری تھی مگر ہر بار اس کو بنی امیہ کے حاکموں کی طرف سے بزورِ تیغ دبا دیا جاتا تھا۔ البتہ دوسری صدی ہجری کے آغاز میں یہ تحریک اتنی شدت سے پھیل چکی تھی کہ اس کے سیلاب کے آگے بنی امیہ کے حکمرانوں کا بچ جانا ناممکن نظر آتا تھا اور فی الواقع ایسا ہی ہوا۔ ایران کا شمالی صوبہ خراسان اس تحریک کا سب سے بڑا مرکز تھا۔ چنانچہ خراسان کے مشہور شہر ”طوس“ میں اس تحریک کے کارکن اکٹھے ہو کر ارد گرد کے علاقے میں خلافت بنو امیہ کے خلاف پروپیگنڈہ کرتے۔ ان میں سے بعض پکڑے جاتے اور انھیں حکومت کی طرف سے بڑی بڑی اذیتیں دے کر قتل کر دیا جاتا مگر اس کے باوجود یہ تحریک سرعت سے پھیلتی جاتی تھی۔

یہی زمانہ ہے جب ”جابر“ کا والد ”حیّان“ اس تحریک میں شامل ہوا اور کوفہ میں

اپنی دکان چھوڑ کر خراسان کے شہر ”طوس“ میں چلا آیا۔ اسی شہر میں اس کا نامور فرزند جابر ۲۲ء میں تولد ہوا۔ لیکن ابھی جابر کی ولادت کو تھوڑا ہی عرصہ ہوا تھا کہ اس کے باپ کو حکومت کے کارندوں نے گرفتار کر لیا۔ چونکہ وہ اس تحریک کا ایک سرگرم رکن تھا جو بنی امیہ کی خلافت کا تختہ الٹنے کے لیے جاری تھی اس لیے گرفتاری کے بعد اسے حکومت کی طرف سے موت کی سزا دی گئی۔

نھنھا جابر اور اس کی والدہ ایک اجنبی ملک میں اب بے آسرا رہ گئے تھے اس لیے اس کی ماں اپنے بچے کو ساتھ لے کر عرب میں چلی گئی اور وہاں اپنے قبیلے کے لوگوں میں رہنے لگی۔ اس طرح یتیم جابر کی زندگی کے ابتدائی ایام اس کی نخیال میں گزرے۔ یہاں اس کو ایک لائق استاد کی سرپرستی حاصل ہو گئی تھی جس کا نام ”حربی الحمیاری“ تھا۔ اس استاد سے جابر نے قرآن پاک ختم کیا اور ساتھ ہی ریاضی اور دوسرے علوم کی بھی تعلیم پائی۔ جب جابر کی عمر چھبیس برس کی ہوئی تو وہ تحریک جس کی خاطر اس کے باپ ”حیان“ نے اپنی جان قربان کر دی تھی کامیاب ہو گئی اور بنو امیہ کے بجائے خلافت بنو عباس کے ہاتھ آ گئی جس کا پہلا خلیفہ ابو العباس سفاح ۸۳۷ء میں تخت سلطنت پر متمکن ہوا۔

جابر اپنے قبیلے کو چھوڑ کر اب مدینہ منورہ میں آیا جہاں اس نے حضرت امام جعفر صادق کے دست مبارک پر بیعت کی اور ان کے حلقہ بگوشوں میں شامل ہو گیا۔ یہ انہی کی صحبت کا فیض تھا کہ جابر پر، باوجود اس امر کے کہ اس کی تحقیق کا میدان سائنس تھا مذہب کا رنگ تمام عمر غالب رہا۔

مدینہ منورہ سے آکر جابر نے کوفہ میں بود و باش اختیار کی جو ایک طرح سے اس کا آبائی شہر تھا۔ یہاں اس نے اپنی تجربہ گاہ قائم کی اور کیمیا کی ان تحقیقات کی تکمیل کی جن کی وجہ سے اس کو دنیا کا ”پہلا کیمیا دان“ ہونے کا اعزاز ملا۔

جب دو سو سال بعد یعنی گیارہویں صدی میں کوفہ کے اس علاقے کی جو دمشق دروازے کے اندر واقع تھا اور جو مرویر زمانہ سے منہدم ہو گیا تھا، کھدائی کی گئی تو جابر کی اس تجربہ گاہ کے آثار برآمد ہوئے تھے اور اس کے بعض کیمیائی آلات بھی ملے تھے۔

جابر کا مطالعہ بہت وسیع تھا اور اسے یونانی زبان پر بھی عبور حاصل تھا۔ وہ اپنے زمانے کے ان معدودے چند لوگوں میں سے تھا جنہوں نے یونانی زبان سے براہ راست علم حاصل کر

کے اسے عربی زبان میں منتقل کیا۔

اگرچہ جابر کی تحقیق کا اصل میدان کیمیا تھا لیکن اس کی بعض مشہور تصنیفات دیگر علوم پر بھی تھیں۔ اقلیدس کے ہندسے اور بطلموس کی مجسطی پر، جو اس زمانے میں جیومیٹری اور ہیئت کی بت مشہور کتابیں تھیں اس نے شرحیں تحریر کی تھیں علاوہ ازیں اس نے ایک رسالہ منطق پر، ایک رسالہ علم شاعری پر اور ایک رسالہ انعکاس روشنی پر بھی لکھا تھا۔

۷۸۶ء میں جب جابر کی عمر ۶۲ سال کی تھی تو خلافت عباسیہ کا نامور تاجدار ہارون رشید تخت سلطنت پر بیٹھا۔ وہ نہ صرف خود علما کا قدردان اور سرپرست تھا بلکہ اس کے دونوں لائق وزیر یحییٰ برکی اور جعفر برکی بھی علم و فن کے شیدائی تھے۔ اس لیے ہارون الرشید کا زمانہ تاریخ میں علم و فن کی ترقی کا زریں عہد سمجھا جاتا ہے جو اس کے بعد اس کے لائق جانشین مامون الرشید کے زمانہ سلطنت میں اپنے عروج کو پہنچا۔

جب جابر کے کمال کی شہرت بغداد تک پھیلی تو ہارون رشید کے دوسرے وزیر جعفر برکی نے جابر کو بغداد میں بلایا۔ جابر چند سال تک بغداد میں رہا۔ اگرچہ وہ زیادہ تر وزیر مملکت جعفر برکی کی سرکار سے ہی منسلک رہا لیکن اس کو متعدد بار خلیفہ ہارون رشید کے دربار میں بھی باریابی کا موقع ملا۔ چنانچہ اس نے کیمیا پر جو ایک کتاب اس زمانے میں لکھی تھی، وہ ہارون رشید کے نام پر معنون کی گئی تھی۔ مگر جب ۸۰۳ء میں جعفر برکی کو، جس کی روز افزوں مقبولیت سے ہارون رشید خائف ہو گیا تھا، اس نے قتل کروادیا اور اس طرح برمکیوں کا عروج ختم ہو گیا، تو جابر بھی خاموشی سے بغداد کو چھوڑ کر کوفہ میں اپنے قدیمی مقام پر آ گیا اور یہاں کیمیائی تحقیقات اور تصنیف و تالیف میں مشغول ہو گیا۔ جابر نے بہت لمبی عمر پائی۔ چنانچہ جب مامون الرشید ۸۱۳ء میں تخت نشین ہوا تو جابر زندہ تھا اور اس کی عمر ۹۰ سال سے متجاوز تھی۔ ایک روایت کے مطابق اس نے اس پیرانہ سالی میں مامون الرشید کے دربار میں حاضری دی تھی اور وہاں سے خلعت کا اعزاز حاصل کیا تھا۔ جابر نے ۸۱۷ء میں اس دار فانی سے کوچ کیا اور رحلت کے وقت اس کی عمر پچانوے سال تھی۔

جابر کے زمانے میں کیمیا کی ساری کائنات ”مہوسی“ تک محدود تھی۔ یہ وہ علم تھا جس کے ذریعے کم قیمت دھاتوں مثلاً پارے یا تانبے یا چاندی کو سونے میں منتقل کرنے کی کوشش کی جاتی تھی اور جو لوگ اس کوشش کو اپنی زندگی کا محور بنا لیتے تھے، وہ ”مہوسی“ کہلاتے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

تھے۔ جابر اگرچہ یہ یقین رکھتا تھا کہ کم قیمت دھاتوں کو سونے میں تبدیل کیا جاسکتا ہے لیکن اس کی تحقیقات کا دائرہ کار اس کوشش رائیگاں سے کہیں زیادہ وسیع تھا۔ وہ کیمیا کے تمام تجرباتی عملوں مثلاً حل کرنا، فلٹر کرنا، کشید کرنا، عمل تصعید (Sublimation) سے اشیا کا جوہر اڑانا اور قلماء (Crystallisation) کے ذریعے اشیا کی قلمیں بنانا، ان سب سے نہ صرف واقف تھا بلکہ اپنے کیمیائی تجربوں میں ان سے بکثرت کام لیتا تھا۔ اس لحاظ سے وہ تجرباتی کیمیا کا بانی ہے اور یہی وہ خصوصیت ہے جس کے باعث اس کا شمار قدیم زمانے کے ممتاز سائنس دانوں میں ہوتا ہے۔

اپنی ایک کتاب میں وہ لکھتا ہے:

”کیمیا میں سب سے ضروری شے تجربہ ہے۔ جو شخص اپنے علم کی بنیاد تجربے پر نہیں رکھتا وہ ہمیشہ غلطی کھاتا ہے۔ پس اگر تم کیمیا کا صحیح علم حاصل کرنا چاہتے ہو تو تجربوں پر انحصار کرو اور صرف اسی علم کو صحیح جانو جو تجربے سے ثابت ہو جائے۔ ایک کیمیادان کی عظمت اس مات میں نہیں ہے کہ اس نے کیا کچھ پڑھا ہے، بلکہ اس بات میں ہے کہ اس نے کیا کچھ تجربے کے ذریعے ثابت کیا ہے۔“

دھاتوں کے متعلق جابر کا نظریہ یہ تھا کہ تمام دھاتیں گندھک اور پارے سے بنی ہیں جب دونوں اشیا بالکل خالص حالت میں ایک دوسرے کے ساتھ کیمیائی ملاپ کرتی ہیں تو سونا پیدا ہوتا ہے۔ لیکن جب وہ ناخالص حالت میں کیمیائی طور پر ملتی ہیں تو دیگر کثافتوں کی موجودگی اور ان کی مقدار کی کمی بستی سے دوسری دھاتیں مثلاً سونا، چاندی، سیسہ، تانبا، لوہا وغیرہ ظہور میں آتی ہیں۔ اس نظریے کے مطابق چوں کہ دیگر دھاتوں اور سونے کی کیمیائی ترکیب میں بنیادی طور پر کوئی فرق نہیں ہے، اس لیے کم قیمت دھاتوں کو سونے میں تبدیل کر لینا عین ممکن ہے۔ دھاتوں کے متعلق جابر کا یہ نظریہ کم و بیش اٹھارویں صدی تک قائم رہا۔ چنانچہ آئیوالی صدیوں میں ہزاروں انسان اپنی ساری عمر ”گوگر و احمر“ یعنی سرخ گندھک کی تلاش میں صرف کرتے رہے، جو گندھک کی خالص قسم سمجھی جاتی تھی اور اس لیے اس کے متعلق خیال کیا جاتا تھا کہ اسے پارے کے ساتھ گوم کر کے سونا بنایا جاسکتا ہے۔ یہ امر بظاہر حیران کن نظر آتا ہے کہ خود مجرم ذلائل و طواریف کہتے ہیں ہاتھوں کو منفرے کیس میں ہلشکول فیلٹ پیرا لائن کوٹیشن نہیں کی۔



اس کی وجہ یہ ہے کہ وہ بعض ابتدائی تجربوں سے جان گیا تھا کہ گندھک اور پارے کو ملا کر سونا بنانے کی کوشش بعض نامعلوم وجوہ سے عملی طور پر کام یاب نہیں ہو سکتی۔ اپنی ایک کتاب میں وہ لکھتا ہے:

”میں نے جتنی بار بھی گندھک اور پارے کے کیمیائی ملاپ کی کوشش کی ہے اس کے نتیجے میں ہمیشہ شنگرف (Cinnabar) حاصل ہوا ہے۔ میرا خیال ہے کہ وہ گندھک جس کو پارے کے ساتھ کیمیائی طور پر ملانے سے سونا بنتا ہے اس عام گندھک کے علاوہ اور کوئی شے ہے۔“

جابر کے اس بیان سے، بعد کے لوگوں نے اس فرضی گندھک کا نام ”گوگرد احمر“ رکھ لیا تھا جس کی تلاش میں وہ اپنی ساری عمر اور اپنے سارے وسائل صرف کر دیتے تھے، لیکن یہ گوگرد احمر حقیقت میں کسی شخص کو نڈل سکی۔

عمل تکلیس جسے عام زبان میں دھات کا لشتہ بنانا کہتے ہیں وہ عمل ہے جس کے ماتحت ایک دھات کو گرمی پہنچا کر اس کا اؤکسائیڈ (اور بعض حالتوں میں اس کا کوئی اور مرکب) تیار کیا جاتا ہے۔ جابر اس عمل سے بخوبی واقف تھا۔ چنانچہ اس نے اس خالص عمل پر ایک جامع کتاب تصنیف کی ہے جس میں اس نے دھاتوں کے مرکبات یعنی لشتے بنانے کے طریقے وضاحت کے ساتھ بیان کیے ہیں۔

اس نے اپنی کیمیا کی کتابوں میں فولاد بنانے، چمڑے کو رنگنے، دھاتوں کو مصفی کرنے، موم جامہ بنانے، لوہے کو زنگ سے بچانے کے لیے اس پر وارنش کرنے، بالوں کو سیاہ کرنے کے لیے خضاب تیار کرنے اور اس قسم کی بیسیوں مفید اشیاء بنانے کے طریقے بیان کیے ہیں۔ ان اشیاء کی تیاری موجودہ زمانے میں بھی کافی مشکل سمجھی جاتی ہے اور اسے سرانجام دینے کے لیے بہت زیادہ فنی قابلیت کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ ایک ایسے زمانے میں جب کیمیا کا علم موجودہ زمانے کی نسبت بے حد محدود تھا جابر کے لیے ان کارآمد اشیاء کا تیار کر لینا صنعتی کیمیا میں اس کے اعلیٰ علم اور بے مثل فنی مہارت کی دلیل ہے۔

علاوہ ازیں جابر نے اپنی کتابوں میں سفیدہ، یعنی لیڈ کاربونیٹ (Lead Carbonate) سکھ، یعنی آرسینک (Arsenic) اور کل، یعنی انٹی مونی (Antimony) کو ان کے سلفائیڈ (Sulphides) سے حاصل کرنے کے طریقے بھی پوری وضاحت کے ساتھ قلم بند محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ



کیے ہیں۔

وہ سٹرک ایسڈ (Citric Acid) یعنی ست لیموں، ایسک ایسڈ (Acetic Acid)، یعنی سرکہ اور ٹارٹارک ایسڈ (Tartaric Acid) یعنی ست لیموں جیسے نباتاتی تیزابوں سے بنوبی آگاہ تھا۔ لیکن اس کا سب سے اہم کارنامہ تین معدنی تیزابوں کی دریافت ہے جن کو دنیا میں پہلی بار اس نے قرع انبیق کی مدد سے تیار کیا تھا۔

آلات کیمیا میں قرع انبیق جابر کی خاص اور قابل قدر ایجاد ہے جس سے کشید کرنے، عرق کھینچنے اور ست یا جو ہر نکالنے کا کام لیا جاتا تھا۔ یہ آلہ دو علاحدہ علاحدہ برتنوں پر مشتمل ہوتا تھا جن میں سے ایک کو قرع اور دوسرے کو انبیق کہتے تھے۔ قرع عموماً ایک صراحی کی شکل کا ہوتا تھا جس کی گردن چوڑی مگر چھوٹی ہوتی تھی۔ انبیق بھکے کی شکل کا تھا جس کے پہلو میں ایک لمبی نالی لگی ہوتی تھی۔ یہ دوسرا حصہ (یعنی انبیق) پہلے حصے (یعنی قرع) کے اوپر صحیح طور سے آجاتا تھا اور اس میں پھنس جاتا تھا۔ قرع اور انبیق دونوں بہت اعلیٰ چکنی مٹی کے بنائے جاتے تھے اور انھیں خاص طریقوں سے پکایا جاتا تھا۔ جب قرع انبیق سے کسی مائع کو کشید کرنا ہوتا تو اسے قرع میں ڈال دیا جاتا یا اگر کسی شے کا عرق نکالنا ہوتا تو اسے بھی پانی میں بھگو کر قرع میں بھر دیا جاتا۔ پھر اس کی گردن میں انبیق کو الٹا کر کے لگا دیا جاتا اور دونوں کے مقام اتصال کو ’ہواروک‘ بنانے کے لیے وہاں گندھے ہوئے آٹے یا بھیکے ہوئی گاچنی مٹی کی لپ کر دی جاتی۔ اس کے بعد قرع کو اسی حالت میں چولھے پر رکھ کر آگ سے حرارت پہنچائی جاتی۔ حرارت کے اثر سے ان اشیاء میں سے جو قرع کے اندر پڑی ہوتیں، بخارات اٹھنے شروع ہو جاتے۔ یہ بخارات انبیق میں داخل ہو کر اس کی لمبی نالی میں سے باہر نکلتے۔ اس نالی کے ساتھ ایک بوتل لگا دی جاتی اور بوتل کے بیرونی حصے کو ٹھنڈے پانی میں ڈبو کر رکھ دیا جاتا۔ بوتل کے اندر ٹھنڈک لگنے سے یہ بخارات دوبارہ مائع بن جاتے۔ یہی مائع قرع میں ڈالی ہوئی اشیاء کا عرق یا جوہر یا عطر ہوتا تھا۔

جابر نے شورے کے تیزاب کو جو اس کی اہم ترین دریافتوں میں سے ہے اسی قرع انبیق کی مدد سے بنایا تھا۔ موجودہ زمانے میں شورے کے تیزاب کو تیار کرنے کا طریقہ جسے تجربہ کار ہوں میں برتا جاتا ہے، یہ ہے کہ ایک ریٹارٹ میں جو فی الحقیقت قرع انبیق کی ہی ترمیم ہے، صورت ہے، قلمی شورہ ڈال کر اس میں گندھک کا تیزاب ملا دیا جاتا ہے۔ پھر ریٹارٹ کو آگ محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

کی حرارت پہنچائی جاتی ہے جس سے گندھک کا تیزاب کیمیائی طور پر شورے پر عمل کرتا ہے اور اس کے نتیجے میں شورے کا تیزاب اور ایک ٹھوس مرکب جسے کیمیا کی زبان میں پوناٹیم سلفیٹ کہتے ہیں، بنتے ہیں۔ پوناٹیم سلفیٹ تو ریٹارٹ میں ہی رہتا ہے مگر شورے کے تیزاب کے بخارات ریٹارٹ کی گردن میں سے باہر نکل کر ایک صراحی میں چلے جاتے ہیں، جس کے اندر ریٹارٹ کی گردن داخل کی ہوتی ہے۔ اس صراحی کو پانی میں رکھا جاتا ہے جس کے باعث تیزاب کے بخارات دوبارہ ٹھنڈے ہو کر مائع بن جاتے ہیں۔ صراحی میں جمع شدہ یہی مائع شورے کا تیزاب ہوتا ہے۔

جاہر نے شورے کے تیزاب کی تیاری میں گندھک کو براہ راست استعمال نہیں کیا تھا، بلکہ اُس مقصد کے لیے اس نے عام دستیاب ہونے والی تین چیزوں یعنی پھٹکڑی (Alum)، ہیراکیس (Ferrus Sulphate) اور قلمی شورے (Nitre) سے کام لیا تھا۔ اپنی ایک کتاب میں وہ قلمی شورے کی تیاری کا حال لکھتا ہے:

”میں نے قرع میں کچھ پھٹکڑی، ہیراکیس اور قلمی شورہ ڈالا اور اس کے منہ کو انبیق سے بند کر کے اسے کونلوں کی آگ پر رکھ دیا۔ تھوڑے عرصے کے بعد میں نے دیکھا کہ حرارت کے عمل سے انبیق کی ٹلی میں سے بھورے رنگ کے بخارات نکل رہے تھے۔ یہ بخارات بیرونی برتن میں، جوتا بنے کا تھا، داخل ہو کر مائع حالت میں بدل جاتے تھے، لیکن یہ مائع اتنا تیز تھا کہ اس نے تابنے کے برتن میں سوراخ پیدا کر دیے۔ میں نے اس کو چاندی کی کٹوری میں جمع کرنے کی کوشش کی، لیکن اس میں بھی اس مائع سے سوراخ پڑ گئے۔ چمڑے کی تھیلی میں بھی اس مائع نے چھید ڈال دیے۔ خود قرع انبیق کو بھی اس سے نقصان پہنچا اور اس کا رنگ اتر گیا۔ میں نے اس مائع کا نام تیزاب رکھا ہے اور چوں کہ اس کی تیزی میں قلمی شورے کا جزد غالب ہے اس لیے اس کو قلمی شورے کا تیزاب کہنا مناسب ہوگا۔ عام اشیاء میں سے ایک سونا اور دوسرا شیشہ یہی دو چیزیں مجھے ایسی مل سکی ہیں جن پر اس تیزاب کا کچھ اثر نہیں ہوتا۔“

اس کام پابی سے متاثر ہو کر جاہر نے ان تجربات کو جاری رکھا اور قرع انبیق کے اسی طریقے سے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

پھٹکڑی اور ہیرا کیس کو حرارت پہنچا کر ایک اور مائع حاصل کیا۔ یہ شربت کی طرح گاڑھا تھا اور اس کی دھار تیل کی سی تھی، اس لیے جابر نے اس کا نام ”ہیرا کیس کا تیل“ رکھا۔ یہ مائع کاغذ کو گلا دیتا تھا اور جب اس کو کھانڈ پر ڈالا جاتا تو کھانڈ کا رنگ سیاہ ہو جاتا تھا۔ پانی ملانے سے اس مائع میں بہت زیادہ حرارت پیدا ہوتی تھی جس کے باعث اس کا ٹمپرچر بڑھ جاتا تھا۔ یہ مائع بھی ایک قسم کا تیزاب تھا جو شورے کے تیزاب جتنا تیز نہ تھا مگر سرکہ اور لیموں کے رس سے بہت زیادہ طاقتور تھا۔ موجودہ زمانے میں اس تیزاب کو گندھک کا تیزاب یا سلفورک ایسڈ کہتے ہیں اور اسے گندھک سے براہ راست حاصل کیا جاتا ہے۔ لیکن جابر کو یہ علم نہ تھا کہ اس کا گندھک کے ساتھ کوئی تعلق ہے۔ وہ اسے ”ہیرا کیس“ کا تیل ہی کہتا ہے۔

قرع انبیق کی مدد سے جابر نے جو تجربے کیے ان میں پہلا قابل ذکر تجربہ تو وہی تھا جس میں اس نے پھٹکڑی، ہیرا کیس اور قلمی شورے کو گرم کر کے شورے کا تیزاب بنایا تھا۔ اپنے دوسرے کام یا تجربے میں اس نے ان تین اشیا میں سے قلمی شورے کو خارج کر دیا اور صرف پھٹکڑی اور ہیرا کیس کو حرارت پہنچا کر ہیرا کیس کا تیل (یعنی موجودہ زمانے کا گندھک کا تیزاب) حاصل کیا۔ مگر اپنے تیسرے کام یا تجربے میں اس نے ان اشیا یعنی پھٹکڑی، ہیرا کیس اور قلمی شورے میں ایک چوتھی شے نوشادر کا اضافہ کیا اور ان چاروں اشیا کو قرع انبیق کے مذکورہ بالا طریقے سے گرم کر کے ایک نیا تیزاب حاصل کیا جو شورے کے تیزاب سے بھی زیادہ طاقتور تھا۔ شورے کا تیزاب عام دھاتوں کو تو بہت آسانی سے گلا دیتا تھا، لیکن سونے پر اس کا کچھ اثر نہ ہوتا تھا، لیکن جابر کا یہ نیا مائع سونے کو بھی گلا دیتا تھا۔ چونکہ سونا بادشاہوں کی دھات تھی اور یہ مائع اس شاہی دھات کو بھی حل کر لیتا تھا، اس لیے جابر نے اس کا نام ”المملوک“ رکھا جس کے لفظی معنی ”بادشاہوں کے پانی“ کے ہیں۔ جب پندرھویں اور سولھویں صدی عیسوی میں مختلف علوم و فنون کی عربی کتابوں کے ترجمے لاطینی زبان میں ہوئے جس میں کیمیا کی کتابیں بھی شامل تھیں، تو لاطینی کے مترجموں نے جابر کی وضع کردہ اصطلاح ”المملوک“ کا ترجمہ Aqua Regia کیا، کیوں کہ لاطینی میں Aqua پانی کو کہتے ہیں اور Regia کے معنی بادشاہوں سے متعلق ہیں۔ موجودہ زمانے کی کیمیا کی انگریزی کتابوں میں بھی Aqua Regia کی یہ اصطلاح انہی معنوں میں عام استعمال ہوتی ہے۔

جدید تحقیقات کے مطابق جابر کا یہ ”المملوک“ شورے کے تیزاب اور نمک کے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

تیزاب کا ایک آمیزہ ہے لیکن جابر کو اس حقیقت کا علم نہ تھا اس لیے وہ اس ”مالملوک“ کو ایک ہی تیزاب خیال کرتا تھا۔ کیمیا میں جابر کے کارنامے ایک عالم کو ورطہ حیرت میں ڈالنے کے لیے کافی ہیں۔ یہ بیان کیا جا چکا ہے کہ وہ شیرخوارگی ہی میں یتیم ہو گیا تھا۔ اس کا باپ حکومت کا مغضوب تھا اور بغاوت کے جرم میں قتل ہوا تھا۔ اس کی تربیت عرب کے ایک دور افتادہ علاقے کے ایک بدوی قبیلے میں ہوئی تھی، جہاں اس نے اپنے بچپن اور جوانی کے ایام گزارے تھے۔ یہ تینوں امور ایسے تھے جن کے باعث اس زمانے کی اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے کا کوئی موقع اسے میسر نہیں آ سکتا تھا۔ لیکن جب ہم دیکھتے ہیں کہ ان ناسازگار حالات کے باوجود اس نے اپنی محنت، قابلیت اور ذہانت سے سائنس میں اپنے لیے اتنا اونچا مقام حاصل کر لیا جو اس کے زمانے میں کسی اور کو حاصل نہ ہوا تھا، تو ہمیں اس کی عظمت کا اعتراف کرنا پڑتا ہے۔ بلاشبہ جابر اپنے عہد کا فقیہ المثال کیمیا دان تھا جس کا ثانی کیمیا کی تاریخ میں آئندہ چھ صدیوں تک کوئی پیدا نہ ہوا۔



## تیسرا باب

## جنداب، فرازی اور یعقوب

خلافت عباسیہ کے قیام سے سائنسی تحقیقات کا وہ دور شروع ہوتا ہے جسے ہم اسلامی دور کا نام دیتے ہیں۔ اس سلطنت کا پہلا حکمران اگرچہ ابوالعباس سفاح تھا لیکن اس کا حقیقی بانی اس کا بھائی ابو جعفر منصور ہے جو ۷۵۴ء میں سفاح کے مرنے کے بعد تخت نشین ہوا۔ منصور ہی کے زمانے میں اسلامی علوم و فنون کی اس تحریک کا آغاز ہوا جس نے اس کے نامور پوتے ہارون الرشید کے عہد میں وسعت پائی۔ منصور اپنی انتظامی خوبیوں کے علاوہ علوم سائنس کا بھی سرپرست تھا۔ اس زمانے میں سائنس کی مشہور شاخیں ریاضی، ہیئت، کیمیا، طب اور حیاتیات تھیں جن میں سے ریاضی، ہیئت اور طب کو خاص اہمیت حاصل تھی اس لیے پورے اسلامی دور میں جن سائنس دانوں نے علم کے دربار میں نام پایا ہے، ان کی اکثریت ریاضی، ہیئت اور طب ہی سے منسلک تھی۔ منصور نے ۲۲ سال حکومت کر کے ۷۷۶ء میں وفات پائی اور اس کے بعد پہلے اس کا بیٹا مہدی اور پھر اس کا پوتا ہادی یکے بعد دیگرے تخت خلافت پر متمکن ہوئے۔ ان دونوں حکمرانوں کا زمانہ سلطنت بہت قلیل ہے۔ چنانچہ مہدی نے ۷۷۶ء سے ۷۸۴ء تک آٹھ سال حکومت کی، مگر اس کے فرزند اور جانشین ہادی کو محض دو سال کی فرماں روائی نصیب ہوئی۔ ہادی ۷۸۴ء میں تخت خلافت پر بیٹھا مگر دو ہی برس بعد ۷۸۶ء میں ۱ سے ۲۶ سال کی عمر میں موت کا بلاوا آگیا۔ جب ہادی کے انتقال کے بعد حکومت اس کے نامور بھائی ہارون الرشید کے ہاتھ آئی تو سلطنت عباسیہ کا زریں دور شروع ہوا۔ چونکہ منصور اور ہارون کی خلافت کے درمیان محض دس سال کا عرصہ ہے اس لیے جو سائنس دان منصور کے دربار سے تعلق رکھتے تھے انھوں نے بالعموم ہارون الرشید کا زمانہ بھی دیکھا تھا اور علوم و فنون کے اس مربی حکمران کی داد و دہش سے ایک وافر حصہ پایا تھا۔ اس وجہ سے جہاں تک سائنس کا تعلق ہے ہم اس دور کو ملا کر

منصور اور ہارون کا دور کہہ سکتے ہیں۔

اس عہد کا سب سے نامور سائنس دان تو جابر بن حیان ہی ہے جس کا تذکرہ پچھلے باب میں گزر چکا ہے اور جو دنیا کا پہلا کیمیا دان ہے مگر اس عہد میں متعدد ایسے سائنس دان بھی ہو گزرے ہیں جن کے خاص مضامین ہیئت، ریاضی، طب اور حیاتیات تھے۔ موجودہ باب اور اس کے بعد کے چند ابواب عہد منصور و ہارون کے انھی سائنس دانوں کے احوال پر مشتمل ہیں۔

## ابراہیم جنداب

سائنس کی ایک اہم شاخ ”ہیئت“ یعنی اسٹرانومی (Astronomy) ہے جو اجرامِ فلکی مثلاً سورج، چاند سیاروں اور ستاروں سے متعلق ہے اور اسی وجہ سے اسے بعض اوقات ”فلکیات“ بھی کہا جاتا ہے۔ قدیم زمانے سے ہر ملک کے لوگوں کو فلکیات سے دل چسپی رہی ہے، لیکن مسلمانوں نے اپنے دورِ حکمرانی میں جتنا شغف مطالعہٴ افلاک میں دکھایا، اس کی نظیر اس زمانے کی دنیا میں نہیں ملتی۔ یہی وجہ ہے کہ اسلام دور کے جن سائنس دانوں نے اپنے علمی کارناموں سے شہرتِ دوام کے دربار میں جگہ حاصل کی، ان کی اکثریت ہیئت دانوں کی ہے۔ آٹھویں صدی کے اس دور میں سلطنتِ عباسیہ کے قیام کے بعد مسلمان دانشوروں میں ”ہیئت“ کے متعلق مطالعہ و تحقیق کا آغاز ہو چکا تھا جو نویں اور دسویں صدی میں اپنے عروج کو پہنچا۔ اس عہد کے چند مشہور ہیئت دانوں کے نام ہم تک پہنچے ہیں جو عباسی سلطنت کے دو نامور خلفا منصور اور ہارون الرشید سے تعلق رکھتے ہیں۔

ان ہیئت دانوں میں عمر کے لحاظ سے پہلا نمبر ابراہیم جنداب کا ہے۔ اس کا پورا نام ابو اسحاق ابراہیم ابن حبیب ابن سلیمان سمور ابن جنداب ہے۔ اس کا سال پیدائش معلوم نہ ہو سکا۔ البتہ اس نے ۷۷۶ء میں وفات پائی۔ یہ وہی سال ہے جس میں خلیفہ منصور نے انتقال کیا۔ اس لحاظ سے ابراہیم جنداب خلیفہ منصور کا ہم عصر ہے اور اسی کے دربار سے منسلک رہا ہے۔

ابراہیم جنداب کا سب سے بڑا کارنامہ ایک ترقی یافتہ اصطلاح کی ایجاد ہے۔ یہ آلہ اگرچہ یونانی دور میں بھی استعمال ہوتا تھا مگر ”یونانی اصطلاح“ بہت ناقص قسم کا تھا۔ ابراہیم جنداب نے اس کے نقائص کو دور کیا۔ اس کے چکر پر بہتر طریق سے زاویوں کے درجے

لگائے اور ہر درجے کو آگے دو دو حصوں میں تقسیم کیا جس کے باعث اس اصطراب سے نہ صرف درجوں تک بلکہ تیس تیس منٹ (یعنی نصف درجے) تک کی پیمائشیں لی جاسکتی تھیں۔ یہ آلہ دو نیلیوں پر مشتمل ہوتا تھا اور ایک سیدھے اسٹینڈ پر کسا جاسکتا تھا، ان میں سے ایک نلی توجہی ہوئی تھی اور سہاکن رہتی تھی لیکن دوسری نلی ایک چکر کے ساتھ حرکت کر سکتی تھی۔ اس چکر پر زاویے کے درجے لگے ہوتے تھے۔ اصطراب سے دو اجرام فلکی مثلاً دو ستاروں کے درمیان یا ایک ستارے اور افقی خط (Horizon) کے درمیان زاویے کی پیمائش کی جاتی تھی۔

### محمد بن ابراہیم فرازی

محمد بن ابراہیم فرازی، ابراہیم جنداب کا فرزند تھا جس کا تذکرہ اوپر گزر چکا ہے۔ بغداد میں اس کی ولادت ہوئی اور یہیں اس نے اپنی زندگی بسر کی۔ اس کا سال پیدائش ۷۴۶ء کے لگ بھگ ہے۔ اپنے باپ کی زندگی ہی میں، جب وہ ابھی نوجوان تھا اس نے ہیئت دانی میں اعلیٰ درجے کی استعداد پیدا کر لی تھی اور اس لیے اپنے والد کے ساتھ خلیفہ منصور کے ہیئت دانوں کی صف میں وہ بھی شامل تھا۔

منصور کے عہد کا ایک علمی واقعہ اس کے دربار میں ایک ہندو عالم اور ہیئت دان ”مامک“ کی آمد ہے جس کا نام عرب مورخ ”منک“ لکھتے ہیں۔ یہ شخص سندھ کے راجہ کا سفیر بن کر دربار خلافت میں آیا تھا اور کئی سال تک یہیں رہا۔ بہت سے دیگر تحائف کے علاوہ وہ اپنے ملک سے ایک سنسکرت کی کتاب بھی لایا تھا جس کا نام سدھانت تھا۔ یہ ریاضی اور ہیئت کی ایک معیاری تصنیف تھی جس کا اس زمانے میں بہت شہرہ تھا۔ اس کا مصنف ایک نامور ہندو ہیئت دان ”برہم گپت“ تھا۔ خلیفہ منصور نے اس کتاب کا عربی ترجمہ کروانے کی خواہش ظاہر کی اور اس کا مہر محمد بن ابراہیم فرازی کو مامور کیا۔ اس نے ”منک“ کی مدد سے پانچ سال کی محنت شاقہ کے بعد اس کا ترجمہ ”سندھند الکبیر“ کے نام سے مکمل کیا۔ بعد کی دو صدیوں میں سدھانت کے ترجمے متعدد مترجموں کے قلم سے کئی بار نکلے، لیکن ابراہیم فرازی کا ترجمہ اس سلسلے میں پہلی کڑی تھا اور اس وجہ سے اس کو ان ترجموں میں اولیت کا مرتبہ حاصل تھا۔ ۷۸۶ء میں جب ہارون الرشید تخت خلافت پر متمکن ہوا تو اس نے ابراہیم فرازی کے اس ترجمے کو بہت سراہا اور اسے اپنے درباریوں میں شامل کیا۔ فرازی نے ۸۰۶ء میں وفات پائی اور چوں کہ ہارون الرشید کا

سالِ وفات اس سے صرف تین برس بعد یعنی ۸۰۹ء ہے، اس سے ظاہر ہے کہ ابراہیم فرازی منصور کے علاوہ ہارون الرشید کے قریباً تمام مدت خلافت میں اس کے دربار سے منسلک رہا۔

## یعقوب بن طارق

یعقوب بن طارق کے آباد اجداد ایران کے رہنے والے تھے اور ایران ہی میں اس کی ولادت ہوئی۔ اس کا سال ولادت ۳۶۷ء کے لگ بھگ ہے۔ اس نے ریاضی اور ہیئت کی اعلیٰ تعلیم اپنے وطن ہی میں حاصل کی۔ ۶۷۷ء جب اس کی عمر تیس (۳۰) برس کی تھی وہ بغداد میں آیا اور خلیفہ منصور کے ہیئت دانوں کی صف میں شامل ہو گیا۔ یہاں اس نے اپنے علم و فضل کے باعث بہت جلد اپنے لیے ایک اعلیٰ مقام حاصل کر لیا۔ چنانچہ اس کا شمار اس عہد کے عظیم ہیئت دانوں میں ہوتا ہے۔ ۶۷۷ء جس میں وہ اول مرتبہ بغداد میں وارد ہوا تھا، وہی سال ہے جس میں سندھ کے سفیر اور مشہور ہندو ہیئت دان ”منکھ“ نے بغداد میں آکر خلیفہ منصور کے دربار میں حاضری دی تھی۔ اس طرح بغداد میں اس کے قیام کا زمانہ ”منکھ“ کے قیام کے زمانے سے مل جاتا ہے۔ ”منکھ“ سے اس نے بھی سدھانت کو پڑھا اور پھر اس کتاب میں درج شدہ بعض مضامین پر عربی میں تین رسالے لکھے۔ ان میں سے پہلا رسالہ ہیئت کی جدولوں (Astronomical Tables) پر تھا جو سدھانت میں درج تھیں اور ہندو ہیئت دانوں کی صدیوں کی کاوش کا نتیجہ تھیں۔ اس کا دوسرا رسالہ کروں (Spheres) پر تھا جس میں ”کروی ہندسے“ کے بہت سے مسائل حل کیے گئے تھے۔ اس کا تیسرا رسالہ ”کرواج“ کے متعلق تھا۔ ہم آج کل دائرے کو ۳۶۰ حصوں میں تقسیم کرتے ہیں اور ہر حصے کو ایک ڈگری قرار دیتے ہیں۔ ہندو ریاضی دان دائرے کو ۹۶ حصوں میں تقسیم کرتے تھے، جس سے ہر حصہ ۳ ڈگری ۴۵ منٹ یا دوسرے لفظوں میں پونے چار ڈگری کا ہوتا تھا۔ اس حصے کو ”کرواج“ کہتے تھے۔ سدھانت کے عربی ترجمے کے رائج ہو جانے کے بعد مسلم ہیئت دان بھی زاویے کی اس نئی اکائی ”کرواج“ کا عام استعمال کرنے لگ گئے تھے۔





## چوتھا باب

## نوبخت، ماشا اللہ، فضل

سائنس کی ایک اہم شاخ مساحت ہے جسے انگریزی میں Surveying کہتے ہیں۔ اس میں تعمیر کے نقطہ نظر سے زمین کے انتخاب کردہ خطے کی چھان بین کی جاتی ہے۔ جب کسی علاقے میں ایک نئے شہر کی بنیاد رکھنی ہو تو اس علاقے کی مساحت کرنا ضروری ہوتا ہے۔ منصور کے عہد کا ایک سائنس دان، جس کا نام نوبخت ہے، ہیئت کے علاوہ مساحت میں بھی ماہر تھا۔ یہ شخص نسلاً ایرانی تھا۔ آٹھویں صدی کے ابتدائی سالوں میں اس کی ولادت ہوئی اور ۷۶۷ء میں اس نے وفات پائی۔

منصور کے عہد کا ایک اہم واقعہ دار السلطنت بغداد کی تعمیر ہے۔ عباسیوں نے چونکہ اہل عجم کی مدد سے اموی حکومت کا تختہ الٹا تھا اس لیے وہ سیاسی مصالح کی بنا پر اپنا دار الخلافہ ایسے مقام میں رکھنا چاہتے تھے جو عجم میں ہو مگر عرب کی سرحد سے بھی بہت دور نہ ہو۔ اس مقصد کے لیے انھوں نے بغداد کو چنا۔ یہ شہریں تو قدیم زمانے سے مشہور تھا، چنانچہ ایک روایت کے مطابق اس کی بنا ایران کے عادل بادشاہ نوشیروان نے رکھی تھی اور اسے باغ داد یعنی عدل و انصاف کے باغ کا نام دیا تھا جو لب و لہجہ کے اختلاف سے زبانوں پر ”بغداد“ مشہور ہو گیا تھا، لیکن یہ اس وقت ایک چھوٹا سا شہر تھا جس میں ایک عظیم اسلامی سلطنت کے دار الخلافہ کا بار اٹھانے کی طاقت نہ تھی۔ اس وجہ سے خلیفہ منصور نے بغداد کے قدیم شہر سے ملحق ایک نیا شہر بنانے کا منصوبہ بنایا، اور جس علاقے میں یہ شہر بسایا جانا منظور تھا، اس کی مساحت (Surveying) کا کام ”نوبخت“ کے سپرد کیا۔ نوبخت کے ساتھ ایک اور شخص ”ماشالہ“ بھی اس کام میں شریک تھا جس کا ذکر آگے آئے گا۔ نوبخت نے اس علاقے کی مساحت کر کے نئے شہر کا نقشہ بنایا، جس پر عظیم تر بغداد کی تعمیر عمل میں آئی۔ چونکہ آئندہ کئی صدیوں تک بغداد کو

عروس البلاد کی حیثیت حاصل رہی اور مشرق و مغرب سے جو سیاح یہاں آتے رہے، وہ عباسیوں کے اس عظیم دار السلطنت کی تعریف میں رطب اللسان رہے، اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ اس شہر کی ابتدائی مساحت کرنے اور اس کی تعمیر جدید کا نقشہ مرتب کرنے میں نوبخت اور اس کے رفیق ماشا اللہ نے کتنی ہنرمندی اور مہارت سے کام لیا ہوگا۔

مساحت کے علاوہ نوبخت ہیئت میں بھی ایک ماہر کامل تھا چنانچہ اس نے فلکیات پر اپنے مشاہدوں کو ایک کتاب کے اوراق میں بند کیا تھا جس کا نام کتاب الاحکام ہے۔ یہ کتاب ہیئت پر اپنے زمانے کی ایک معیاری تصنیف تھی۔ نوبخت نے ۷۷۶ء میں وفات پائی۔ یہی سال خلیفہ منصور کا بھی سنہ رحلت ہے۔ اس لحاظ سے نوبخت کو منصور کے جانشینوں اور بالخصوص ہارون الرشید کا عہد دیکھنا نصیب نہیں ہوا۔

### ماشالہ

منصور کے عہد کا ایک اور سائنس دان، جسے نوبخت کی طرح مساحت اور ہیئت میں مہارت تامہ حاصل تھی ماشا اللہ ہے۔ یہ پہلے یہودی مذہب رکھتا تھا اور اس کا نام ’’مشا‘‘ تھا۔ جب وہ جوان ہو کر مشرف بہ اسلام ہوا تو اس کے پہلے نام ’’مشیا‘‘ کی رعایت سے اس کا اسلامی نام ’’ماشالہ‘‘ رکھا گیا۔ جب خلیفہ منصور نے بغداد کے نئے شہر کے لیے زمین کا سروے کرنے پر مشہور ایرانی انجینئر نوبخت کو مامور کیا تھا تو ماشا اللہ کو اس کے معاون کی حیثیت سے اس کی ساتھ تعینات کر دیا تھا۔ اس طرح بغداد کی تعمیر جدید کے نقشے مرتب کرنے میں نوبخت کے ساتھ ماشا اللہ کی مساعی بھی شامل ہیں۔

ان دونوں انجینئروں نے بغداد کے نئے شہر کا جو نقشہ بنایا وہ دائرہ نما تھا۔ اس کے وسط میں خلیفہ منصور کا محل تھا جو قصر الخلد (یعنی بہشتی محل) کے نام سے موسوم تھا۔ یہ محل اپنی خوبصورتی، شان و شوکت اور زیب و زینت کے لحاظ سے اس زمانے کی بہترین عمارتوں میں شمار ہوتا تھا۔ اس کی عظمت کا اندازہ اس امر سے ہو سکتا ہے کہ اس کا درمیانی حصہ، جو گنبد نما تھا، سطح زمین سے ۲۴۰ فٹ اونچا تھا اور اس کے کلس پر ایک نیزہ بردار سوار کا مجسمہ نصب تھا۔ قصر الخلد کے گرد حکومت کے دفاتر کی عمارتیں تھیں جن میں سے آٹھ محکموں کی عمارتیں خاص طور پر نمایاں تھیں۔ یہ آٹھ محکمے مندرجہ ذیل تھے:

- ۱۔ بیت المال یعنی خزانہ۔
- ۲۔ خزانہ السلاح یعنی اسلحہ خانہ۔
- ۳۔ دیوان الرسائل یعنی احکام و فرامین کا محکمہ۔
- ۴۔ دیوان الخراج یعنی خراج کا محکمہ۔
- ۵۔ دیوان الجند یعنی فوج کا محکمہ۔
- ۶۔ دیوان الخاتم یعنی مہر شاہی کا محکمہ۔
- ۷۔ دیوان الاخدام یعنی شاہی عملے کا محکمہ۔
- ۸۔ دیوان الالفاقات یعنی مصارف سلطنت کا محکمہ۔

سرکاری محکموں کی ان عمارتوں سے پرے اراکین سلطنت اور امرا کے محلات تھے اور ان کے گرد عام آبادی کے مکانات، بازار اور باغات تھے۔ پورے شہر کے گرد قریباً ایک سو فٹ چوڑائی کی دوہری فصیل تھی جو پتھر کی بنی ہوئی تھی۔ اس میں آمد رفت کے لیے چار بڑے بڑے پھانک لگے ہوئے تھے جو باب الکوفہ (یعنی کوئی دروازہ) باب الشام (یعنی شامی دروازہ) باب البصرہ (یعنی بصری دروازہ) اور باب الخراسان (یعنی خراسانی دروازہ) کہلاتے تھے۔ پھانکوں کے اوپر اونچے اونچے برج تھے۔ ان پر باد نما لگے ہوئے تھے جو ہوا کے رخ کے ساتھ ساتھ پھرتے تھے۔

شہر کی آبادی میں ہر قبیلے اور ہر طبقے کے الگ الگ محلے اور مختلف چیزوں کے لیے علاحدہ علاحدہ بازار تھے۔ تمام بازار سڑکیں اور گلیاں اپنے اپنے ناموں سے مشہور تھیں۔ شارع عام یعنی بڑی سڑکیں ایک سو بیس بیس فٹ چوڑی تھیں اور دجلے سے بہت سی نہریں کاٹ کاٹ کر شہر میں لائی گئی تھیں۔

شہر کے ابتدائی نقشے میں آبادی کی توسیع کے لیے بھی خاص گنجائش رکھی گئی تھی، چنانچہ جب آبادی بڑھی تو اصل شہر سے ملحقہ دو اضافی قصبے تعمیر کیے گئے جن میں سے ایک کا نام ”کرخ“ اور دوسرے کا نام ”رصافہ“ تھا۔ شہر کے مغرب میں فوج کے لیے بالکل الگ آبادی تھی جسے موجودہ اصطلاح میں بغداد کینٹ یا بغداد چھاؤنی کہا جاسکتا ہے۔

بغداد کی تعمیر جدید کی ان تفصیلات سے قارئین کو اندازہ ہو گیا ہوگا کہ اس شہر کی بنیاد کے نقشے مرتب کرنے والے دونوں انجینئرز یعنی نو بخت اور ماشا اللہ ایسے فن میں کس قدر ماہر تھے

محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

اور انھوں نے اپنے فرائض کو کتنی محنت اور خوش اسلوبی سے انجام دیا تھا۔ ماشا اللہ اگرچہ سرکاری طور پر تو نوبخت کے ماتحت مساحت اور انجینئرنگ کے محکموں کے ساتھ منسلک تھا، لیکن ذاتی طور پر اس کو ہیئت سے بھی بہت دل چسپی تھی، جس کے باعث اس کے فرصت کے اوقات مطالعہ افلاک میں صرف ہوتے تھے۔ اس لحاظ سے ماشا اللہ کا شمار اسلامی دور کے اولین ہیئت دانوں میں ہوتا ہے۔

ہیئت پر اس کی ایک کتاب عربی زبان میں موجود ہے۔ یہ ایک ضخیم تصنیف ہے جس کے ستائیس باب ہیں۔ پندرھویں صدی میں اس کا لاطینی ترجمہ کیا گیا تھا جو صدیوں تک مغربی ممالک میں رائج اور مقبول رہا۔ اس کتاب کے علاوہ اس نے ہیئت پر چند رسالے بھی تصنیف کیے تھے۔ یہ رسالے اصل عربی میں تو محفوظ نہیں رہ سکے، مگر ان کے لاطینی اور عبرانی تراجم یورپ کی لائبریریوں میں موجود ہیں۔

ماشا اللہ کا سنہ وفات معلوم نہیں ہو سکا، مگر قیاس غالب ہے کہ اس نے ۸۱۵ء اور ۸۲۰ء کے درمیان وفات پائی۔

## فضل بن نوبخت

ابوہل فضل بن نوبخت اسی نوبخت کا فرزند تھا جس کا تذکرہ اس باب کے شروع میں گزر چکا ہے۔ اس لحاظ سے وہ بھی نسلاً ایرانی تھا۔ اس نے ریاضی اور ہیئت کی تعلیم اپنے لائق باپ سے پائی۔ ہیئت کے مشاہدات میں وہ پہلے اپنے باپ کے معاون کے طور پر کام کرتا تھا، جس کے باعث اس کو مطالعہ افلاک میں خاص مہارت حاصل ہو گئی تھی۔ باپ کی وفات کے بعد اس نے ہیئت میں اپنے ان مشاہدات کو جاری رکھا اور ان کی بنا پر چند تحقیقی کتابیں لکھیں، لیکن یہ کتابیں زمانے کی دست برد سے محفوظ نہ رہ سکیں۔ اس کی زندگی کا قریباً سارا زمانہ خلیفہ ہارون الرشید کے عہد سلطنت میں گزرا۔ خلیفہ موصوف اس کے علم و فضل کا معترف تھا، چنانچہ جب بغداد میں اس نے ایک عظیم شاہی کتب خانہ قائم کیا تو فضل بن نوبخت کو اس کتب خانے کا افسر اعلیٰ مقرر کیا۔

ہیئت پر اس سے پہلے بعض یونانی کتابوں کا عربی میں ترجمہ ہو چکا تھا۔ سنسکرت کی مشہور کتاب سدھانت بھی ابراہیم فرازی کی دماغی کاوش سے عربی کے قالب میں ڈھل چکی

تھی، لیکن ہیئت پر جو ایرانی کتابیں ساسانی بادشاہوں کے عہد میں مرتب ہوئی تھیں، وہ عربی میں ترجمہ نہیں ہوئی تھیں اور اس لیے مسلمان علما ان سے مستفید نہیں ہو سکتے تھے۔ فضل بن نو بخت ایرانی نسل ہونے کے باعث قدیم پارسی زبان میں ماہر تھا، جو اس کے گھر کی زبان تھی۔ دوسری طرف عربی زبان پر بھی اسے پوری قدرت حاصل تھی جو اس عہد کی سرکاری زبان تھی۔ علاوہ ازیں ہیئت کی اس نے باقاعدہ تعلیم پائی تھی اور اس علم کے مسائل کو سمجھنے کا اسے خاص ملکہ حاصل تھا۔ ان تین خصوصیات کے باعث خلیفہ ہارون الرشید نے ہیئت کی قدیم ایرانی کتابوں کو عربی زبان میں ترجمہ کرنے کا کام اس کے سپرد کیا۔ فضل نے اس کام کو نہایت ہنر مندی سے سرانجام دیا، جس کے باعث ایران کے قدیم ہیئت دانوں کی تحقیقات تک مسلمان علما کی رسائی ممکن ہو گئی۔

فضل نے ۸۱۶ء میں داعی اجل کو لبیک کہا۔



## پانچواں باب

### جرجیس اور اسمعی

#### جرجیس بن جبریل بن بخت یثوع

عہد منصور کے جن سائنس دانوں کا تذکرہ گذشتہ اوراق میں ہو چکا ہے ان کے خاص مضامین میت، ریاضی اور انجینئری تھے، مگر اس عہد کی ایک شخصیت ایسی ہے جس نے طبی سائنس میں بڑا نام پایا ہے اور جسے خلیفہ منصور کے شاہی طبیب ہونے کا فخر حاصل رہا ہے۔ اس شخصیت کا نام ”جرجیس بن جبریل بن بخت یثوع“ ہے۔

وہ عیسائی اطباء کے ایک مشہور خاندان کا فرد تھا، جو آل مسیحی بخت یثوع کے نام سے مشہور ہے۔ کیوں کہ اس خاندان کا مورث اور اولین طبیب ایک مسیحی بخت یثوع نامی تھا۔ ”بخت یثوع“ دراصل ”بخش یثوع“ تھا جو زبانوں پر آکر ”بخت یثوع“ بن گیا۔ یہ نام جس کے لفظی معنی ”عطا کردہ مسیح“ کے ہیں، اس زمانے کے عیسائیوں میں بہت مقبول تھا۔ مسلمانوں میں ”محمد بخش“ اور ”احمد بخش“ کے ناموں کو ہم اس کے مقابلے میں پیش کر سکتے ہیں۔

بخت یثوع کے بعد قریباً سات نسلوں تک اس خاندان میں بہت سے نامی گرامی اطباء پیدا ہوتے رہے، جو اپنے اپنے عہد میں طبیب شاہی کے منصب پر فائز رہے۔

طبیعیوں کا خاندان ایران کے ایک قدیم شہر ”جندے شاہ پور“ میں آباد تھا، جہاں ساسانی بادشاہوں کے عہد سے ایک شان دار ہسپتال اور ایک عظیم طبیہ کالج قائم تھا۔ اس وجہ سے طبی دنیا میں ”جندے شاہ پور“ کو خاص شہرت حاصل ہو گئی تھی۔

”جندے شاہ پور“ کا محل وقوع ایران کے جنوب مغربی صوبے خوزستان میں موجودہ زمانے کے قصبے ”شاہ آباد“ کے قریب تھا۔ اس شہر کو ساسانی شہنشاہ شاہ پور اول نے بسایا تھا۔ اس ایرانی فرمانروا نے اپنے ایک رومی حریف بادشاہ ”دلیر پاں“ کو شکست دے کر گرفتار کر لیا

تھا اور اس کے شہر ”اینٹوک“ کو جسے عرب ”انطاکیہ“ اور ایرانی ”اندیو“ کہتے تھے، تباہ و برباد کر دیا تھا۔ جب اس نے رومیوں کے خلاف اپنی فتح کی یاد میں اس نئے شہر کی بنارکھی تو اس کا نام ”بہ از اندیو شاہ پور“ تجویز کیا جس کے لفظی معنی ”اندیو سے بہتر شاہ پور“ کے تھے۔ چوں کہ عوام کی زبان اتنے لمبے چوڑے نام کی متحمل نہیں ہو سکتی تھی اس لیے لوگوں نے مخفف کر کے اسے ”زندے شاہ پور“ اور پھر ”گندے شاہ پور“ کہنا شروع کر دیا جسے عربوں نے ”جندے شاہ پور“ بنا لیا۔ جب ایران کے ایک اور شہنشاہ شاہ پور دوم نے جندے شاہ پور کو اپنا پایہ تخت قرار دیا تو اس شہر کی عظمت کو چار چاند لگ گئے۔ اس بادشاہ نے یہاں ایک شاندار طبیہ کالج اور ہسپتال قائم کیا اور اس کا افسر اعلیٰ ایک یونانی طبیب ”تیادورس“ کو جو عیسائی مذہب کا پیرو تھا مقرر کیا۔ یہ طبیہ کالج صدیوں تک قائم رہا چنانچہ عباسیوں کے دور حکومت میں بھی اس کو طب کے ایک عظیم مرکز کی حیثیت حاصل تھی۔ یہ طبیہ کالج اور ہسپتال اگرچہ ایران میں تھا، مگر اس کے اعلیٰ طبیب یونانی نسل کے مسیحی ہوتے تھے جو طلبہ کو یونانی زبان میں تعلیم دیتے تھے۔ خلیفہ منصور کے عہد میں اس کالج کا افسر اعلیٰ جرحیس بن جبریل بن بختیشوع تھا جس کا ذکر اوپر گزر چکا ہے۔ ۷۶۵ء میں خلیفہ منصور سخت بیمار پڑا اور جب بغداد کے اطبا اس کا علاج کرنے میں ناکام رہے تو جندے شاہ پور سے جرحیس کو طلب کیا گیا جس کے علاج سے خلیفہ نے شفا پائی۔ جرحیس چار سال تک بارگاہ خلافت میں رہا اور عباسی خلیفہ کی داد و دہش سے فیض یاب ہوتا رہا۔ اس کے بعد وہ رخصت لے کر جندے شاہ پور چلا گیا اور وہیں اس نے ۷۷۷ء میں وفات پائی۔ جرحیس نے اپنی طبی تحقیقات کو جو اس کے عمر بھر کے تجربے کا نچوڑ تھی اپنے کالج کے لیے یونانی زبان میں مرتب کر رکھا تھا۔ خلیفہ منصور کے ایما سے اس نے ان کا ترجمہ عربی زبان میں کیا اور اس طرح طب کی ایک ضخیم عربی کتاب معرض وجود میں آئی جو اسلامی دور کی پہلی طبی تصنیف تھی لیکن یہ کتاب زمانے کی دست برد سے محفوظ نہ رہ سکی اور اس کا فقط تذکرہ باقی رہ گیا۔

### عبدالملک اصمعی

عبدالملک اصمعی کو جس کا پورا نام عبدالملک بن قریب اصمعی ہے عربی ادب میں ایک اونچا مقام حاصل ہے کیوں کہ وہ عربی کا ایک اعلیٰ پایے کا ادیب، شاعر اور ماہر لسانیات ہو گزرا۔ اسے تین ادب کی بائبل مشہور کتابوں میں جتن کا تذکرہ آگے آئے گا۔ مفتاح لسان محکم لاف و بوائین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

اتنی قابل قدر سائنسی معلومات اکٹھی ہو گئی ہیں جن کے باعث اہل مذہب نے اس کا شمار سائنس دانوں کے اس گروہ میں بھی کیا ہے جو ماہر حیوانیات کہلاتے ہیں۔

سائنس کا وہ مضمون جس میں جان داروں کے حالات سے بحث ہوتی ہے، حیاتیات کے نام سے موسوم ہے۔ پھر چونکہ جان دارا شاید وحشوں یعنی نباتات اور حیوانات میں منقسم ہیں اس لیے اس مضمون کے بھی دو حصے ہو گئے ہیں۔ ان میں ایک حصہ نباتیات ہے جو پودوں کی سائنس ہے اور دوسرا حصہ حیوانیات کا ہے جو حیوانیات کی سائنس ہے۔

عبدالمالک بن قریب اصمعی نے ادب شاعری اور لسانیات کے علاوہ جو اس کے محبوب مضامین تھے اور جن کے باعث اس کو حقیقی شہرت حاصل ہوئی، حیوانیات کو بھی اپنی تحقیقات کا میدان بنایا تھا۔ جس کی وجہ سے اسے ادیب شاعر اور زبان دان کے ساتھ ساتھ ایک سائنس دان ہونے کا بھی شرف حاصل ہو گیا ہے۔

اصمعی ایک عرب خاندان سے تعلق رکھتا تھا جس نے بصرے میں سکونت اختیار کر رکھی تھی۔ اسی شہر میں ۷۴۰ء میں اصمعی کی ولادت ہوئی اور یہیں اس نے تعلیم پائی، البتہ جوانی میں وہ دارالسلطنت بغداد میں چلا آیا۔ اس کے بعد اس کے ایام کبھی بغداد میں اور کبھی بصرے میں گزرنے لگے۔ اپنی آخری عمر میں وہ دوبارہ مستقل طور پر بصرے میں مقیم ہو گیا تھا جہاں اس کے بیٹے پوتے رہائش پذیر تھے۔ اس نے ۹۱ سال کی طویل عمر پائی اور ۸۳۱ء میں بصرے ہی میں داعی اجل کو لبیک کہا۔

جب عبدالمالک اصمعی نے حیوانیات میں اپنی تحقیقات کا آغاز کیا تو اس نے قدرتی طور پر سب سے اول ان جانوروں کو چنا جن کے ساتھ عربوں کو زیادہ سے زیادہ دل چسپی تھی۔ ان میں گھوڑا پہلے نمبر پر آتا تھا، کیوں کہ عرب کے گھوڑے موجودہ زمانے میں بھی نہایت اعلیٰ درجے کے شمار ہوتے ہیں اور اس قدیم زمانے میں تو وہ دنیا بھر میں لاثانی تھے۔ گھوڑوں کے متعلق اصمعی نے جو کتاب لکھی اس کا نام کتاب الخیل ہے۔ خیل عربی میں گھوڑوں کو کہتے ہیں۔

گھوڑے کے بعد عربوں کو جس حیوان کے ساتھ سب سے زیادہ دل چسپی ہو سکتی تھی وہ اونٹ تھا جسے صحرائی عربوں کی زندگی میں ہمیشہ سے خاص اہمیت حاصل رہی ہے اور اسی وجہ سے یہ صحرا کا جہاز کہلاتا ہے۔ اصمعی کی حیوانیات پر دوسری کتاب اونٹوں کے بارے میں ہے۔ یہ صحرا کا دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ ہے۔



اس کا نام کتاب الابل ہے جس کے لفظی معنی اونٹوں کی کتاب کے ہیں۔ عربوں کو تیسرے نمبر پر جس حیوان کے ساتھ دل چسپی تھی وہ بھیڑیں تھیں جن کے ریوڑ وہ پالتے تھے اور جہاں کہیں انھیں سبزہ نظر آتا تھا ان ریوڑوں کو چراتے پھرتے تھے۔ اصمعی کی حیوانیات کی تیسری کتاب بھیڑوں کے متعلق ہے۔ اس کا نام کتاب المشا ہے جس کے لفظی معنی بھیڑوں کی کتاب کے ہیں۔

حیوانیات پر اصمعی کی چوتھی کتاب پہلی کتابوں سے زیادہ ضخیم ہے کیوں کہ کسی خاص حیوان کی بجائے اس میں ان متعدد حیوانات کا ذکر ہے جو جنگل میں پائے جاتے ہیں۔ اس کتاب کا نام کتاب الوحوش ہے۔ وحوش وحشی کی جمع ہے اور اس کے معنی جنگلی جانوروں کے ہیں۔

حیوانیات میں سب سے اعلیٰ مرتبہ انسان کا ہے جو حیوانِ ناطق ہے اور مخلوقات میں سب سے اشرف ہے۔ اس لحاظ سے اصمعی کی پانچویں اور آخری کتاب انسانی جسم کے اعضا کی تشریح اور ان کے افعال کے بارے میں ہے۔ اس کا نام کتاب خلق الانسان ہے جس کے لفظی معنی ”انسان کی کتاب پیدائش“ کے ہیں۔

یہ صحیح ہے کہ اصمعی کی یہ کتابیں خالص سائنس کی کتابیں نہیں ہیں کیوں کہ ان کا بیش تر حصہ ادب اور لسانیات سے تعلق رکھتا ہے مگر ہم ان کو ایسے لٹریچر میں شامل کر سکتے ہیں جن میں ادب اور سائنس کا امتزاج ہوتا ہے اور جو اس نادر خصوصیت کے باعث ہر دور میں ایک امتیازی شان کا حامل ہوتا ہے۔

اصمعی کی ان کتابوں کے لاطینی ترجمے یورپ میں ایک عرصے تک مروج رہے اور انھیں بڑے شوق سے پڑھا جاتا رہا۔

انیسویں صدی عیسوی میں جب عربی کتابوں کو اصلی صورت میں چھانپنے کی تحریک مغرب میں شروع ہوئی تو اصمعی کی ان پانچوں کتابوں کو اصل عربی میں بڑے اہتمام کے ساتھ آسٹریا کے دارالسلطنت ویانا (Vienna) میں زیورطبع سے آراستہ کیا گیا۔



## چھٹا باب

www.KitaboSunnat.com

## حنین بن اسحاق

عباسی خلافت میں علمی ترقی کا وہ زریں دور جو ہارون الرشید کے زمانہ سلطنت میں شروع ہوا، اس کے نامور فرزند اور جانشین مامون الرشید کے عہد میں اپنے کمال کو پہنچ گیا۔ مامون الرشید ۸۱۳ء میں تخت سلطنت پر متمکن ہوا اور ۸۳۳ء میں اس نے وفات پائی۔ اس لحاظ سے اس کی حکمرانی کا زمانہ بیس برس کا ہے اور یہ پورا عہد شان دار علمی کارناموں سے بھرا ہوا ہے۔

مامون الرشید نہ صرف اہل علم کی سرپرستی کرتا تھا، بلکہ ریاضی اور علم ہیئت کا خود بھی عالم تھا۔ اس کا سب سے عظیم الشان کام بیت الحکمت کا قیام ہے۔ یہ ایک قسم کی علمی اکادمی تھی جس کے تین شعبے تھے۔ ایک ترجمے کا شعبہ تھا جس میں یونانی اور عربی زبان کے ماہرین قدیم یونانی سائنس دانوں اور فلسفیوں کی کتابوں کا عربی میں ترجمہ کرتے تھے۔ دوسرا شعبہ تصنیف و تالیف کا تھا۔ اس میں مختلف علوم کے عالم خود کتابیں تصنیف کرتے تھے، تیسرا شعبہ عملی تھا جس کے ماتحت فلکیات کے عملی مشاہدے کیے جاتے تھے اور اس مقصد کے لیے ایک شان دار رصد گاہ (Observatory) قائم کی گئی تھی۔ بیت الحکمت کے ساتھ ایک بڑا کتب خانہ تھا جس کے لیے مامون الرشید نے دُور دراز کے ملکوں سے مختلف زبانوں کی علمی کتابیں فراہم کی تھیں۔

اس ضمن میں ایک دل چسپ حکایت بیان کی جاتی ہے کہ چونکہ قدیم یونانی مملکت کے سارے علاقے اس زمانے میں رومانی بازنطینی سلطنت میں شامل تھے، اس لیے یونانی دانش وروں کی کتابوں کے لیے مامون الرشید نے رومی شہنشاہ کو ایک خط بھیجا۔ رومی شہنشاہ نے فوراً اپنے اراکین سلطنت کو ایسی کتابیں جمع کرنے کا حکم دیا لیکن کئی دن کی کوشش کے باوجود ایک بھی کتاب حاصل نہ ہو سکی۔ اس کی وجہ یہ تھی کہ صدیوں سے عیسائی پادریوں نے یونانی

کتابوں کی تعلیم کو جرم قرار دے رکھا تھا اور تمام کتابوں کو جو انھیں مل سکی تھیں، نذر آتش کر دیا تھا۔ رومی بادشاہ اس صورتِ حال سے بہت جھنجھلایا۔ اس نے ایک بار پھر اپنے ارکانِ دولت کو جمع کر کے کہا:

”مسلمانوں کے بادشاہ نے مجھ سے ایک حقیر سی فرمائش کی ہے۔ اگر میں یہ فرمائش پوری نہ کر سکا تو میری بڑی سبکی ہوگی اس لیے جہاں سے ہو سکے یونانی کتابیں فراہم کر کے لاؤ۔“

لیکن مشکل یہ تھی کہ سارے مشہور کتب خانوں میں ایسی تمام کتابیں پادریوں نے ضائع کر دی تھیں اور اگر عوام میں سے کسی شخص کے پاس پوشیدہ طور پر اکادکا کتاب تھی بھی تو وہ شاہی عمال کے سامنے اسے ظاہر نہیں کر سکتا تھا، کیوں کہ ایسی کتاب کا اپنے پاس رکھنا حکومت کے مذہبی قانون کے مطابق ایک سنگین جرم تھا۔ آخر کار ایک بوڑھے پادری نے خبر دی کہ فلاں شہر کے بڑے گرجے میں ایک تہہ خانہ ہے جس میں ایسی کتابوں کا ذخیرہ قدیم زمانے سے بند چلا آتا ہے۔ جب وہ تہہ خانہ کھولا گیا تو وہ واقعی ہزاروں کتابوں سے بھرا پڑا تھا۔ ان میں سے جتنی کتابیں اچھی حالت میں تھیں انھیں چھانٹ لیا گیا، لیکن ان کتابوں کو مامون الرشید کے پاس بھیجنے سے پہلے رومی شہنشاہ نے اسقفِ اعظم سے فتویٰ پوچھا کہ کہیں ان کتابوں کو مسلمانوں کے بادشاہ کے پاس بھیجنے سے اس کو گناہ تو نہیں ہوگا۔ اسقفِ اعظم نے جواب دیا:

”ہر گز نہیں بلکہ الٹا حضور کو بہت بڑا ثواب ملے گا، کیوں

کہ آپ ہمارے مخالفوں کو ایسی اشیاء بھیج رہے ہیں جو حقیقت میں اتنی مضر ہیں کہ ہم انھیں آگ کی نذر کر دینا ہی مناسب سمجھتے ہیں۔“

اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ علم و حکمت کی قدیم یونانی کتابوں کے متعلق اس زمانے کے عیسائیوں کی کیا رائے تھی۔ بہر کیف یہ تمام کتابیں مامون الرشید کو بھیج دی گئیں اور پھر مامون کے حکم سے ان کتابوں کو عربی میں منتقل کرنے کا کام تیزی سے شروع ہو گیا۔

## حنین بن اسحاق

بیت الحکمت میں جو فضلاء، غیر ملکی کتابوں کو عربی میں ترجمہ کرنے پر مامور تھے ان میں سب سے مشہور مترجم حنین بن اسحاق تھا۔ وہ اگرچہ بیت الحکمت میں سب سے آخر میں داخل ہوا محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

جب اس کی عمر ۲۵ سال سے متجاوز نہ تھی مگر اپنے علم و فضل اور لسانی مہارت کے باعث وہ دوسرے مترجموں سے گونے سبقت لے گیا اور تھوڑے ہی عرصے میں دارالترجمہ کے دیگر کہن سال اراکین اس کی لیاقت کا دم بھرنے لگے۔ اس نے یونانی عالموں کی بہت سی معیاری کتابوں کو عربی کے قالب میں ڈھالا اور چوں کہ بعد کے مسلمانوں کی علمی ترقی کا آغاز انھی کتابوں سے ہوا، اس لیے حنین بن اسحاق کے ترجموں کو اسلامی دور کے تمام علمی کارناموں میں ایک بنیادی حیثیت حاصل تھی۔

حنین بن اسحاق عراق کے ایک شہر حیرہ کا رہنے والا تھا جہاں اس کا خاندان بنو عباد کے نام سے موسوم تھا۔ ان دو نسبتوں کے باعث وہ حنین بن اسحاق حرائی العبادی کہلاتا ہے۔ اہل مغرب میں وہ ”جونینیس“ (Joannitius) کے نام سے مشہور ہے۔ اس کا سنہ ولادت ۸۰۰ء کے لگ بھگ ہے۔

ابھی اس کا لڑکپن ہی تھا کہ وہ ملازمت کی تلاش میں جُندے شاہ پور آیا اور یہاں کے ایک مشہور طبیب یوحنا بن ماسویہ کے شفا خانے میں دوا ساز بن گیا۔ یوحنا بن ماسویہ مطب کرنے کے علاوہ فارغ اوقات میں طلبہ کو طب کی تعلیم بھی دیتا تھا۔ چنانچہ جب یہ طلبہ اس کا لیکچر سننے کو آتے تو حنین بن اسحاق بھی ان میں شریک ہو جاتا۔ یوحنا دل سے اس بات کو پسند نہیں کرتا تھا کہ حنین اس کے درس میں شامل ہو کر طب کی تعلیم حاصل کرے۔ اس کی وجہ یہ تھی کہ جُندے شاہ پور کے تمام طبیب (جن میں یوحنا بھی ایک تھا) طب کو اپنے خان دان کی وراثت سمجھتے تھے اور انھیں یہ گوارہ نہ تھا کہ دوسرے شہر کے لوگ ان سے طب کی تعلیم حاصل کر کے ان کے مد مقابل بن جائیں۔ اس لیے چند روز تک یوحنا خاموش رہا مگر ایک دن جب حنین نے درس کے دوران میں اس سے کسی طبی مسئلے پر ایک سوال پوچھا تو وہ برا بیچنے ہو گیا اور اس نے یہ کہہ کر حنین کو جماعت سے نکال دیا کہ حیرہ کے رہنے والے طب سے کیا نسبت ہو سکتی ہے۔ اس اخراج نے حنین کے شوق تعلیم کے لیے تازیانے کا کام کیا، چنانچہ اس نے پہلے یونان اور پھر مصر کا سفر اختیار کیا جہاں اس نے یونانی اور سریانی زبان سیکھی اور ان زبانوں میں قدما کی تصانیف کو پڑھا۔ عربی اور فارسی تو اس کی اپنی زبانیں تھیں۔ اس طرح وہ اپنے زمانے کی چار مشہور زبانوں یعنی عربی، فارسی، یونانی، اور سریانی زبانوں کا ماہر بن گیا۔ تحصیل علم کے بعد وہ بغداد آیا اور بیت الحکمت کے شعبہ ترجمہ سے منسلک ہو گیا جہاں اس کا سابق استاد یوحنا بن ماسویہ بھی ایک مترجم کی حیثیت محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

سے مامور تھا۔ یوحنا بہت جلد اس کے علم و فضل کا معترف ہو گیا اور فن ترجمہ میں اس کو استاد سمجھنے لگا۔ حنین بن اسحاق بیت الحکمت میں ایک عام مترجم کی حیثیت سے شامل ہوا تھا، لیکن مامون الرشید کی قدر شناسی نے اسے بہت جلد ترجمے کے شعبے کا اعلیٰ افسر بنا دیا۔ اس طرح قدیم یونانی حکما کی تصانیف کو عربی زبان میں منتقل کرنے کا پورا منصوبہ حنین بن اسحاق کی تحویل میں آ گیا جس نے اس علمی خدمت کو نہایت شاندار طریقے سے سرانجام دیا۔

حنین بن اسحاق نہ صرف ان کتابوں پر انحصار کرتا تھا جو مامون کے حکم سے بیت الحکمت کے کتب خانے میں فراہم کی گئی تھیں بلکہ جہاں کہیں اس کو کسی قدیم کتاب کا سراغ ملتا وہ خود بھی سفر کی صعوبتیں برداشت کر کے اور زریعہ صرف کر کے اس کتاب کو حاصل کرتا۔ تالیف اور ترجمے کے فن میں اسے غیر معمولی بصیرت حاصل تھی۔ اس ضمن میں سب سے دشوار امر یونانی اصطلاحوں کے مقابلے میں عربی اصطلاحیں وضع کرنا تھا۔ اس مقصد کے لیے حنین بن اسحاق نے وہ تین زریں اصول وضع کیے تھے جو اصطلاحات کے بارے میں ہر زمانے میں برتے گئے ہیں اور آج بھی مستعمل ہیں:

(اول) یونانی اصطلاحات کے مقابل پیش تر عربی کی اصطلاحیں وضع کی جائیں۔

(دوم) بعض یونانی اصطلاحوں میں ایسا لفظی تصرف کر لیا جائے جس سے وہ عربی اصطلاحیں معلوم ہونے لگیں، دوسرے لفظوں میں انھیں معرب بنا لیا جائے۔

(سوم) بعض یونانی اصطلاحوں کو بحسب عربی زبان میں لے لیا جائے۔

مامون الرشید، حنین بن اسحاق کے ترجموں کی بہت قدر کرتا تھا، چنانچہ پیش قیمت تنخواہ اور جاگیر کے علاوہ، جو اس نے حنین کو دے رکھی تھی، وہ ہر کتاب کا ترجمہ ہو جانے کے بعد اس کے وزن کے برابر سونا مترجم کو بطور انعام مرحمت کرتا تھا۔ اس کے بعد وہ ہر کتاب پر اپنی مہر لگاتا تھا اور پھر عام لوگوں کو اس کے مطالعے کی دعوت دیتا تھا۔

مامون الرشید نے ۸۳۳ء میں انتقال کیا مگر حنین بن اسحاق ۸۷۷ء سے زائد عرصے

تک زندہ رہا اور یہ ساری مدت اس نے ترجمہ تالیف اور تحقیق میں گزاری۔

حنین نے کل نوے کتابیں ترجمہ اور تالیف کیں۔ ان میں سے سولہ کتابیں جالینوس کی تھیں جن کا ترجمہ اس نے نہایت محنت سے کیا۔ بقراط کی دس کتابوں میں سے سات کا مترجم

حنین ان تین کتابوں کا مترجم اس کا شاگرد بن گیا تھا جسے پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

حنین بن اسحاق کتابوں کا ترجمہ کرتے وقت بہت محنت اور جاں سوزی سے کام لیتا تھا۔ اس کا عام طریقہ یہ تھا کہ وہ پہلے یونانی کے مختلف مسودوں کا باہم مقابلہ کر کے ایک تصحیح شدہ مسودہ مرتب کرتا اور پھر اس مسودے کا ترجمہ شروع کر دیتا۔ اگر اس کتاب کے کچھ ترجمے پہلے سے موجود ہوتے تو ان کا مطالعہ کرتا اور اپنے ترجمے میں ان کی خامیاں دور کرنے کی کوشش کرتا۔ اس کا یہ طرز عمل موجودہ زمانے کی اعلیٰ تحقیقی طریقے کے عین مطابق تھا۔ حنین بن اسحاق سے پہلے اگرچہ بعض یونانی کتابوں کے عربی ترجمے ہو چکے تھے، مگر ان میں سے بیش تر بہت ناقص تھے جن پر پورا اعتماد نہیں کیا جاسکتا تھا لیکن حنین بن اسحاق کے ترجموں نے ان نقائص کو دور کر دیا۔ اس نے ترجمہ اور تالیف کا کام کامل نصف صدی تک جاری رکھا۔ آخر عمر میں جب اس کا تجربہ زیادہ وسیع ہوا تو اس نے اوائل عمر کے کیے ہوئے ترجموں پر نظر ثانی کی اور ان میں مفید اصلاحیں کیں۔ حنین کی یہ ترجمہ شدہ کتابیں اسلامی دور کی ان تمام سائنسی تحقیقات کا سنگ بنیاد تھیں جن کی خوشہ چینی پر صدیوں تک اہل مغرب مجبور رہے۔

حنین ایک بے نظیر مترجم ہونے کے علاوہ ایک اعلیٰ پائے کا طبیب بھی تھا۔ چنانچہ جب مامون الرشید کے دو جانشینوں معتمد (متوفی ۸۲۲ء) اور واثق (متوفی ۸۴۶ء) کے بعد خلافت واثق کے بھائی متوکل کے ہاتھ آئی تو اس خلیفہ نے ایک کڑے امتحان کے بعد حنین بن اسحاق کو اپنا طبیب خاص بنایا۔ خلیفہ متوکل سے کچھ ایسے کام سرزد ہوئے تھے جن کے باعث عوام اور خواص میں اس کی مخالفت بہت بڑھ گئی تھی۔ چنانچہ اس مخالفت کا انجام کار نتیجہ یہ نکلا کہ ۸۶۱ء کی ایک رات کو اسے اس کی خواب گاہ میں قتل کر دیا گیا۔ اپنی زندگی میں بھی خلیفہ کو اس مخالفت کا احساس تھا جس کی وجہ سے وہ بہت شکی مزاج بن گیا تھا، اس لیے جب اس نے حنین بن اسحاق کو اپنے ذاتی طبیب کے عہدے پر مامور کرنا چاہا تو اس کا ایک عجیب طریقے سے امتحان لیا۔ اس نے حنین بن اسحاق کو بلا کر کہا:

”میں اپنے ایک دشمن کو پوشیدہ طور پر ہلاک کروانا چاہتا ہوں، تم مجھے

ایک زہر آلود دوا تیار کر دو۔“

حنین نے جواب دیا:

”مجھے صرف نفع بخش دواؤں کا علم ہے۔ اس کے علاوہ میرا پیشہ ایسا ہے۔

جس کا مقصد بنی نوع انسان کو نفع پہنچانا ہے، لوگوں کو ہلاک کرنا نہیں ہے۔

محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

یہ جواب سن کر خلیفہ نے پہلے تو اس کو انعام کا لالچ دیا اور پھر اس کو سزا کی دھمکی دی، لیکن وہ اپنی بات پر قائم رہا۔ اس پر خلیفہ نے اس کو قید خانے میں بھیج دیا۔ ایک سال تک قید و بند کی صعوبتیں برداشت کرنے کے بعد اسے پھر خلیفہ کے سامنے لایا گیا۔ خلیفہ کے پاس ایک طرف تلوار رکھی تھی اور دوسری طرف مال و دولت کا ڈھیر لگا تھا۔

خلیفہ نے کہا:

”امید ہے کہ ایک سال کی قید کے بعد تمہارا دماغ درست ہو گیا ہوگا۔ اب موقع ہے کہ میری فرمائش پوری کرو اور مجھے اپنے دشمن کے لیے سم قاتل تیار کر دو۔ اس صورت میں یہ سارا مال تمہارا ہوگا، لیکن اگر اب بھی تمہیں انکار ہے تو اس تلوار سے اپنا سر کٹوانے کے لیے تیار ہو جاؤ۔“

لیکن حنین نے پہلے کی طرح جواب دیا:

”میرا فن بنی نوع انسان کی فلاح کے لیے ہے۔ میں اسے کسی کی ہلاکت کے لیے استعمال نہیں کر سکتا، خواہ مجھے جان سے ہاتھ دھونے پڑیں۔ میں آپ کے اختیار میں ہوں۔ اگر آپ چاہیں تو میری گردن اڑا دیں، لیکن قیامت کے دن آپ سے میرے قتل ناحق پر سخت مواخذہ ہوگا۔“

اس پر خلیفہ نے تلوار میان میں ڈال کر اپنے ہاتھ سے حنین بن اسحاق کے پہلو میں بانڈھی جو شاہی منصب کی تفویض کی علامت تھی اور پھر اسے طبیب خاص کے عہدے پر تقرری کا پروانہ دے کر کہا:

”اس عہدے پر تمہیں مامور کرنے سے پہلے میں تمہارا امتحان لینا چاہتا تھا۔ میں نے سال بھر تک تمہیں آزمایا۔ تم اس کڑے امتحان میں میری توقع سے بڑھ کر پورے اترے ہو، اس لیے میں تمہیں اپنا ذاتی طبیب مقرر کرتا ہوں۔“

اس حکایت سے معلوم ہوتا ہے کہ علم و فضل کے ساتھ ساتھ حنین بن اسحاق کتنے بلند اخلاق اور کتنی اعلیٰ سیرت کا مالک تھا۔

ان تمام گونا گوں فضائل کے علاوہ جس کا ذکر اوپر گزرا، حنین بن اسحاق خالص سائنسی مسائل میں بھی ایک محقق کا درجہ رکھتا تھا، چنانچہ اس نے اپنی سائنسی تحقیقات کی بنا پر دو محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

کتابیں تصنیف کیں ان میں سے ایک سمندری جوار بھالے پر ایک قوس قزح پر اور ایک شہاب ثاقب پر تھی۔

## حنین بن اسحاق کے شاگرد

ترجے کے شعبے میں حنین بن اسحاق کے چار معاون اور شاگرد تھے: اسحاق بن حنین، جیش بن حسن، عاصم، عیسیٰ بن یحییٰ اور موسیٰ بن خالد۔

## اسحاق بن حنین

اس کا پورا نام ابو یعقوب اسحاق بن حنین بن اسحاق العبادی ہے۔ وہ حنین بن اسحاق کا فرزند تھا اور ان مترجمین میں جو حنین کے ماتحت کام کرتے تھے، سب سے زیادہ قابل تھا۔ وہ طب اور ریاضی میں کامل دست گاہ رکھتا تھا اور اس لیے ان دو علوم کی کتابوں کو ترجمہ کرنے میں اسے خاص ملکہ تھا۔ اس نے ترجے کے رموز اپنے نامور باپ حنین سے سیکھے تھے جنہیں وہ نہایت دانش مندی سے بروے کار لاتا تھا۔ حنین اس کے ترجموں کی بہت تعریف کرتا تھا اور اس تعریف کی وجہ محبت پوری نہیں تھی بلکہ حقیقت میں وہ اس تعریف کا مستحق تھا۔ اس نے ارسطو، اقلیدس، بطلموس، ارشمیدس اور جالینوس کی متعدد کتابوں کو نہایت ہنرمندی کے ساتھ یونانی سے عربی زبان میں منتقل کیا۔ اس نے معصم سے لے کر مکلفی تک گیارہ خلفا کا زمانہ دیکھا اور مکلفی کے عہد میں ۹۱۰ء میں وفات پائی۔

## جیش بن حسن عاصم

اس کا عرف عاصم ہے۔ وہ حنین بن اسحاق کا خواہر زادہ اور شاگرد تھا اور ترجے کے شعبے میں اس کا معاون کار تھا۔ اس کے بہت سے ترجے حنین کے نام منسوب ہو گئے ہیں جس کی وجہ سے اسے وہ شہرت حاصل نہیں ہو سکی جس کا وہ مستحق تھا۔ اس نے زیادہ تر طبی کتابوں کے ترجمے کیے تھے جن میں جالینوس کے طبی رسائل شامل تھے۔ اس کی وفات ۹۰۰ء کے لگ بھگ بغداد میں ہوئی۔



## عیسیٰ بن یحییٰ

حنین بن اسحاق کے شاگردوں میں قابلیت کے لحاظ سے اس کے فرزند اسحاق بن حنین کے بعد عیسیٰ بن یحییٰ کا نمبر آتا ہے۔ حنین کو عیسیٰ کے کام پر اتنا بھروسہ تھا کہ جب اس نے بقرات کی دس کتابوں کو عربی کا جامہ پہنانے کا منصوبہ بنایا تو ان میں سے سات کا ترجمہ خود کیا اور باقی تین کو ترجمہ کرنے کے لیے عیسیٰ کے سپرد کر دیا، جس نے نہایت خوش اسلوبی سے اس کام کو سرانجام دیا۔ اس کی کل ترجمہ شدہ کتابوں کی تعداد چوبیس سے زائد ہے۔

## موسیٰ بن خالد

حنین بن اسحاق کے شاگردوں میں سب سے کم عمر موسیٰ بن خالد تھا مگر اپنی لیاقت میں وہ بھی کسی سے کم نہ تھا۔ اس نے یونانی زبان کی سولہ کتابوں اور رسالوں کو جو سب کے سب طب کے موضوع پر تھے، عربی میں منتقل کیا۔



## ساتواں باب

## جبریل، یوحنا اور سلمویہ

## جبریل بن بخت یثوع

’جندے شاہ پور کے اطبا کے مشہور خاندان آل بخت یثوع کا تذکرہ پہلے گزر چکا ہے۔ منصور کے عہد میں اس خاندان کے مورث اعلیٰ بخت یثوع کا پوتا جرجیس بن جبریل بن بخت یثوع بقید حیات تھا اور وہ منصور کے بلاوے پر اس کے معالج کی حیثیت سے چار سال تک بغداد میں مقیم رہا تھا۔ اس خاندان میں جبریل اور بخت یثوع کے نام بہت مقبول رہے ہیں اور ان کی تکرار نسلا بعد نسل ہوتی رہی ہے جس سے عام طور پر اشتباہ کی صورت پیدا ہو جاتی ہے۔ چنانچہ جس طرح جرجیس کا باپ جبریل اور دادا بخت یثوع تھا اسی طرح جرجیس کا بیٹا اور پوتا بھی بخت یثوع اور جبریل نام رکھتے تھے۔ منصور کی وفات کے بعد جب اس کا لڑکا مہدی ۵۷۷ء میں تخت خلافت پر بیٹھا تو جرجیس وفات پا چکا تھا اور اس کا جانشین اس کا بیٹا بخت یثوع بن جرجیس تھا۔ مہدی کے زمانے میں ایک دفعہ اس کا بیٹا ہادی سخت بیمار ہوا تو اس کے علاج کے لیے خلیفہ نے بخت یثوع بن جرجیس کو ’جندے شاہ پور سے بغداد میں طلب کیا۔ اس وقت دربار خلافت میں ایک حکیم ابوقریش سرکاری طور پر طبیب شاہی کے عہدے پر فائز تھا اور خلیفہ مہدی کی بیوی یعنی ہادی کی والدہ ملکہ خیزران کو ابوقریش پر بہت اعتماد تھا۔ ملکہ نے اس امر کی سخت مخالفت کی کہ ابوقریش کو چھوڑ کر ہادی کا علاج بخت یثوع بن جرجیس سے کرایا جائے، اس لیے مہدی نے بخت یثوع کو انعام و اکرام دے کر پورے اعزاز کے ساتھ جندے شاہ پور روانہ کر دیا۔ ہارون الرشید کے زمانے میں بخت یثوع کو طبی مشورے کے لیے دربار خلافت میں دوبارہ آنے کی دعوت دی گئی۔ اب کی بار ہارون الرشید نے اسے اپنے علاج کے لیے بلایا تھا۔ ہارون کو دوسری مسلسل شکایت رہتی تھی جس سے کسی طور پر افادہ نہ ہوتا تھا، اس لیے وزیر سلطنت یحییٰ بن خالد کے مشورے سے بخت یثوع بن جرجیس کو جندے شاہ پور سے طلب کیا گیا جس کے علاج سے خلیفہ

نے کلی شفا پائی۔ اس پر خلیفہ نے بخت یثوع کو افسر الاطبا یعنی آج کل کی اصطلاح میں چیف میڈیکل افسر مقرر کیا اور اس نے بغداد میں سکونت اختیار کر لی۔ ۹۱ء میں جب یحییٰ بن خالد کا بیٹا اور ہارون الرشید کا وزیر خاص جعفر بن یحییٰ برکلی بیمار پڑا اور بخت یثوع کے علاج سے اس کو صحت حاصل ہوئی تو اس نے اپنے لیے ایک مستقل طبیب رکھنے کی خواہش ظاہر کی۔ اس پر بخت یثوع نے اپنے بیٹے جبریل بن بخت یثوع کو اس خدمت پر مامور کروادیا۔ جبریل کو جعفر کے مزان میں اس قدر دخل ہو گیا تھا کہ وہ اس کا ہم پیالہ اور ہم نوالہ بن گیا تھا۔ جب بخت یثوع نے وفات پائی تو ہارون الرشید نے جبریل بن بخت یثوع کو اس کی جگہ افسر الاطبا مقرر کیا اور مامون الرشید کے زمانے تک وہی اس عہدے پر فائز رہا۔ جبریل بن بخت یثوع اس عہد کا سب سے بڑا طبیب ہے اور آل بخت یثوع کے تمام اطبا میں ممتاز ہے۔ ہارون کے عہد میں اس کا سیاسی رسوخ بھی بہت بڑھ گیا تھا، کیوں کہ خلیفہ اس کی کوئی سفارش نہ نہیں کرتا تھا۔ وہ اکثر کہا کرتا تھا:

”جبریل کا مرتبہ میرے وزراءے سلطنت سے کم نہیں ہو سکتا کیوں

کہ یہ وزیر امیری سلطنت کے نگہبان ہیں لیکن جبریل خود میری ذات اور

میرے جسم کا نگران ہے جس کے ساتھ میری پوری سلطنت وابستہ ہے۔“

یہاں یہ تذکرہ دل چسپی سے خالی نہ ہوگا کہ عباسی دور کے اس طبیب اعظم کو اپنے پیشے سے فیس اور تنخواہ کے ذریعے کس قدر آمدنی ہوتی تھی۔ جبریل کو سرکاری خزانے سے دس ہزار درہم ماہوار تنخواہ ملتی تھی۔ اس کے علاوہ خلیفہ ہر سال کے شروع میں اس کو پچاس ہزار درہم نقد اور دس ہزار درہم کے ملبوسات اور دیگر سامان عطا کرتا تھا۔ سال میں دو بار جبریل خلیفہ ہارون کی خدمت میں ملتا تھا جس کے عوض ہر بار اس کو پچاس ہزار درہم ملتے تھے اور اتنی ہی رقم دیگر معاہدات کے عوض اس کو خلیفہ سے مل جاتی تھی۔ امراء دربار سے جبریل کو قریباً چار لاکھ سالانہ کی نقد آمدنی تھی اور خاندان براءمکہ سے اس کو چودہ لاکھ سالانہ الگ وصول ہوتے تھے۔ اگر ہم اس کی آمدنی میں سے وہ رقم نظر انداز بھی کر دیں جو اسے عوام سے فیس کے طور پر وصول ہوئی اور صرف اس رقم کا حساب لگائیں جو ہارون الرشید کی تیس سالہ مدت سلطنت اور براءمکہ کے تیرہ سالہ دور اقتدار میں اس نے مندرجہ بالا شرح کے حساب سے حاصل کی تو اس رقم کی مالیت آٹھ کروڑ اٹھاسی لاکھ درہم کو پہنچ جاتی ہے۔ اگر ایک درہم کو سات آنے کے برابر سمجھا جائے تو یہ رقم ہمارے موجودہ حساب سے تین کروڑ اٹھاسی لاکھ روپے کی خطیر رقم بن جاتی ہے۔ چونکہ جبریل مامون الرشید محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

کی خلافت کے زمانے میں بھی شاہی طبیب کی خدمات سرانجام دیتا رہا، اس لیے اس قدر شناس حکمران سے اس نے سترہ سال میں جو بہرہ پایا اگر اس کو بھی محسوب کیا جائے تو جبریل کی فیس اور تنخواہ کی کل آمدنی پانچ چھ کروڑ روپے کو پہنچ جاتی ہے۔ مامون الرشید نے ۸۳۳ء میں انتقال کیا اور جبریل نے اس سے تین سال قبل یعنی ۸۳۰ء میں وفات پائی۔ اس کی موت کا سوگ نہ صرف بغداد میں بلکہ پوری عباسی سلطنت میں منایا گیا اور شعرا نے اس کے مرثیے لکھے۔

جبریل طب میں ایک محقق کا درجہ رکھتا تھا جس نے اپنی تحقیقات کو متعدد تصانیف میں قلم بند کیا۔ اس کی ان تصانیف نے طب کو نئی جلا بخشی، مگر یہ افسوس کا مقام ہے کہ اس کی کوئی تصنیف دست بردِ زمانہ سے محفوظ نہ رہ سکی اور اس لیے موجودہ زمانے میں اس کی کوئی کتاب موجود نہیں ہے۔

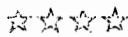
### یوحنا ابن ماسویہ

یوحنا ابن ماسویہ جس کا مختصر سا تذکرہ حنین بن اسحاق کے تلمذ کے سلسلے میں پہلے گزر چکا ہے، جندے شاہ پور کا رہنے والا تھا۔ طب میں اسے دو عظیم نسبتیں حاصل ہیں۔ وہ اپنے زمانے کے طبیبِ اعظم جبریل بن بختیشوع (مذکور) کا شاگرد تھا اور اسی عہد کے ایک دوسرے فاضل حنین بن اسحاق کا استاد تھا۔ وہ پہلے جندے شاہ پور میں مطب کرتا تھا، جہاں اس کی دوا سازی کی دکان بہت مشہور تھی۔ یہ دکان اسے درٹے میں ملی تھی، کیوں کہ اس کا باپ ماسویہ اس شہر کا ایک نامور دوا ساز تھا۔ اسی دکان پر حنین بن اسحاق نے اوائل عمر میں ملازمت کی تھی اور دوا سازی کے ساتھ ساتھ طب کی ابتدائی تعلیم بھی یوحنا بن ماسویہ سے پائی تھی۔ مامون کے عہد میں یوحنا بن ماسویہ نے بغداد میں مستقل رہائش اختیار کر لی۔ وہ عربی، شامی و یونانی زبانوں کا ماہر تھا چنانچہ اس نے کئی یونانی کتابوں کا ترجمہ شامی اور عربی زبان میں کیا۔ البتہ اس کی اپنی تصانیف جو طب کے موضوع پر تھیں، عربی زبان میں تھیں۔ مامون کے عہد میں تو جبریل کے زندہ ہونے کے باعث اس کی حیثیت درجہ دوم کے ایک طبیب کی رہی، لیکن جب ۸۳۳ء میں مامون کی وفات کے بعد اس کا بیٹا معتصم خلیفہ بنا تو چوں کہ اس وقت جبریل کو انتقال کیے ہوئے تین برس ہو چکے تھے، اس لیے معتصم نے یوحنا بن ماسویہ کو اپنا طبیب خاص بنایا۔ ۸۳۶ء میں خلیفہ معتصم کے پاس انہیں ست چند بن مانس تھے میں آئے۔ بن مانس ایک خاص قسم کے بندر ہیں جو انسان سے بہت مشابہ ہیں۔ یوحنا کی استدعا پر یہ بن مانس ڈائیسیکشن یعنی چیر پھاڑ کرنے کے لیے اس کے دل سے کئے گئے۔ اس نے

ان پر عمل تشریح کر کے ان کے اندرونی اعضا کے متعلق پوری پوری معلومات حاصل کیں اور پھر ان معلومات کی بنا پر علم تشریح کے موضوع پر ایک معیاری کتاب تصنیف کی۔ یوحنا آنکھ کے علاج میں خاص مہارت رکھتا تھا اور اپنے عہد کا ایک کامل آئی سرجن (Eye Surgeon) تھا۔ اس نے آنکھ کے علاج کے بارے میں اپنے تجربات اور مشاہدات کو ایک کتاب کی صورت میں مرتب کیا اور اس کا نام **دغل العین** رکھا۔ یہ ایک بڑے پائے کی سائنٹفک کتاب تھی اور ازمنہ وسطیٰ میں اس کا لاطینی ترجمہ یورپ میں بہت مقبول تھا۔

### سلمو یہ بن بنان

یوحنا ابن ماسویہ کے زمانے میں اس کا ایک مقابل سلمو یہ بن بنان تھا۔ اس کی تحقیق کا میدان بھی طب تھا۔ مامون کے عہد میں تو وہ بغداد میں محض ایک پیشہ ور طبیب تھا جو پرائیویٹ طور پر مطب کرتا تھا۔ لیکن جب مامون کی وفات کے بعد معتمد اس کا جانشین ہوا تو اس خلیفہ نے یوحنا بن ماسویہ کے ساتھ سلمو یہ بن بنان کو بھی شاہی اطباء کے زمرے میں شامل کیا اور وہ دونوں دربار خلافت سے منسلک ہو گئے۔ ان دونوں طبیبوں کے درمیان طبی موضوعات پر بڑی دل چسپ بحثیں ہوتی رہتی تھیں۔ شہرت کے لحاظ سے اگرچہ یوحنا کو سلمو یہ پر فوقیت حاصل تھی لیکن یونانی علوم اور یونانی زبان کی مہارت میں سلمو یہ یوحنا سے بڑھ کر تھا۔ چنانچہ جب اس دور کے سب سے بڑے مترجم حنین بن اسحاق نے مشہور یونانی حکیم جالینوس کی کتابوں کو عربی میں ترجمہ کرنے کا کام شروع کیا تو اگرچہ حنین بن اسحاق یونانی زبان کا خود بہت بڑا فاضل تھا اور اس کی اس فضیلت کا یوحنا بن ماسویہ کو بھی اعتراف تھا لیکن اس کے باوجود جب بھی اسے ترجمے میں کچھ مشکل پیش آتی تو وہ اس کے حل کے لیے سلمو یہ بن بنان کی طرف رجوع کرتا تھا۔ سلمو یہ کا سنہ ولادت معلوم نہیں ہے، لیکن اس نے معتمد کے عہد خلافت میں ۸۴۰ء میں وفات پائی۔ خلیفہ معتمد اس کی بہت عزت کرتا تھا، چنانچہ جب سلمو یہ مرض الموت میں مبتلا ہوا تو معتمد خود اس کی عیادت کو گیا اور اس کے بعد اپنے بیٹے کو اس کی مزاج پرسی کے لیے بھیجتا رہا۔ جب سلمو یہ نے انتقال کیا تو معتمد نے اس کے غم میں اس روز کھانا نہ کھایا۔ سلمو یہ پر اسے اتنا اعتقاد ہو گیا تھا کہ اس کی وفات کے بعد وہ برا کہتا تھا کہ اب میری زندگی بھی تھوڑی رہ گئی ہے۔ کیوں کہ میری زندگی کا نگران (سلمو یہ) بعد ہمارا ہو گیا ہے۔ اتفاق کی بات یہ ہے کہ اسی سال خود معتمد کا بھی انتقال ہو گیا۔



## آٹھواں باب

## جوہری، یجی، سند اور خالد

## عباس ابن سعید جوہری

سائنس کی دنیا میں عہد مامون کا سب سے بڑا کارنامہ بیت کی عظیم رصد گاہ (Observatory) کا قیام ہے جو رصد گاہ مامونی کے نام سے مشہور تھی۔ یہ اسلامی دور کی پہلی رصد گاہ تھی جو بغداد کے قریب شامہ کے مقام پر قائم کی گئی تھی۔ اس سے پیش تر یونانیوں کے دور میں اگرچہ متعدد مقامات پر ایسی رصد گاہیں تعمیر ہو چکی تھیں جہاں یونانی بیت دان مشاہدہ افلاک میں مصروف رہ چکے تھے، لیکن وہ چھوٹی چھوٹی رصد گاہیں تھیں جن میں معمولی قسم کے آلات نصب تھے۔ اس لحاظ سے دنیا کی پہلی عظیم اور ترقی یافتہ رصد گاہ جو ہر قسم کے اعلیٰ ساز و سامان سے لیس تھی، یہی مامونی رصد گاہ تھی۔ اس رصد گاہ کی ایک شاخ دمشق کے قریب ایک پہاڑ پر بھی قائم کی گئی تھی جس کا نام قاسیون تھا۔

رصد گاہ مامونی کا افسر اعلیٰ عباس بن سعید جوہری تھا جو اس عہد کا سب سے ممتاز بیت دان تھا۔ دراصل مامون کو اسی عباس جوہری نے رصد گاہ کے قیام کا مشورہ دیا تھا اور اسی کی نگرانی میں اس کی تعمیر عمل میں لائی گئی تھی۔

عباس بن سعید پہلے غیر مسلم تھا مگر مامون کے ہاتھ پر اس نے اسلام قبول کیا۔ رصد گاہ کی تعمیر کے بعد اس نے دو سال تک یعنی ۸۲۹ء سے ۸۳۱ء تک اس میں مشاہدات کیے اور اپنی مشہور زیج تیار کی۔ بیت کے علاوہ وہ جیومیٹری کا بھی بہت بڑا عالم تھا اور اس نے جیومیٹری کی مشہور کتاب اقلیدس کی شرح لکھی تھی۔

یحییٰ بن منصور

رصد گاہ مامونی کے شاف میں عباس بن سعید جوہری کے ساتھ جو تین دیگر ہیئت دان مامور تھے ان میں عمر کے لحاظ سے یحییٰ بن منصور سب سے بڑا تھا۔ وہ ایرانی نسل تھا اور پہلے پارسی مذہب رکھتا تھا چنانچہ اس کا پارسی نام بزیست بن فیروزاں تھا۔ مامون الرشید کی ترغیب پر جب وہ مشرف بہ اسلام ہوا تو اس نے نہ صرف اپنا نام ”بزیست“ کی بجائے یحییٰ رکھا بلکہ اپنی کنیت کو مسلمانوں کے مطابق بنانے کے لیے اپنے باپ کے نام کو بھی فیروزاں سے منصور میں تبدیل کر لیا اور اس طرح وہ ”بزیست بن فیروزاں“ کی بجائے ”یحییٰ بن منصور“ کہلانے لگا۔ اس کا باپ فیروزاں بھی ایک ہیئت دان تھا اور خلیفہ ابو منصور سفاح کے دربار میں ملازم تھا۔

’یحییٰ بن منصور پہلے فضل بن سہل ذوالریاتین کی سرکار سے وابستہ تھا۔ فضل بن سہل مامون الرشید کے ابتدائی دور حکومت میں اس کا وزیر تھا اور اسی کی تدبیر سے مامون نے تختِ خلافت حاصل کیا تھا مگر چند سال بعد جب فضل بن سہل عتاب شاہی میں آگیا اور مامون نے اسے وزارت سے الگ کر دیا تو یحییٰ بن منصور، جو ابھی تک ’بزیت بن فیروزاں‘ ہی تھا مامون الرشید کے درباریوں میں داخل ہوا۔ اسی زمانے میں اس نے اسلام قبول کیا اور مامون الرشید کی تجویز پر اس نے نام اور کنیت کو تبدیل کر کے اسے ’بزیت بن فیروزاں‘ سے ’یحییٰ بن منصور‘ بنالیا۔

یحییٰ بن منصور کی ولادت خلیفہ ابو جعفر منصور کے عہد سلطنت میں ۷۶۰ء کے لگ بھگ ہوئی۔ جب اس کا باپ فیروز اس (یعنی منصور) شاہی ملازمت کے رشتے میں منسلک تھا اور بغداد میں آباد ہو گیا تھا۔ اسی شہر میں یحییٰ نے تعلیم و تربیت پائی اور یہیں اس نے اپنی زندگی کا زمانہ بسر کیا۔ اس نے ہیئت کا علم اپنے باپ سے حاصل کیا اور پھر اپنے ذاتی مطالعے اور مشاہدے سے اس علم کو ترقی دی۔ اس نے اپنی جوانی اور کہولت کے ایام ہارون الرشید کے عہد میں گزارے، مگر اس پورے زمانے میں وہ گوشہ گم نامی میں رہا۔ یہی وجہ ہے کہ ہارون الرشید کے عہد کے سائنس دانوں میں اس کا ذکر نہیں آتا، البتہ جب اس کو اپنی پیرانہ سالی میں خلیفہ مامون الرشید کی ملازمت میسر آئی تو خلیفہ کے التفات سے اس کے جوہر چمکے۔

یہ بیان کیا جا چکا ہے کہ رصد گاہ مامونی اگرچہ بغداد کے فریب شامہ کے مقام پر ۸۲۹ء میں تعمیر ہوئی تھی مگر تین سال بعد یعنی ۸۳۲ء میں اس کی ایک شاخ ملک شام میں ایک پیاز قاسیونان قائم کی گئی تھی۔ عباس بن سعد جو ہر رصد گاہ شامہ کا افسر اعلیٰ تھا اور یحییٰ بن محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

منصور اس کا نائب تھا، مگر جب شام میں رصد گاہ قاسیون کی تعمیر مکمل ہوئی تو یحییٰ بن منصور کو اس دوسری رصد گاہ کا افسر اعلیٰ بنا کر بھیجا گیا۔ اس طرح اس کی عمر کے آخری ایام ملک شام میں بسر ہوئے۔ اس نے ۸۳۳ء میں حلب میں انتقال کیا۔ مامون الرشید کا سال وفات بھی یہی ہے۔

یحییٰ بن منصور نے جو مشاہدات ہیئت میں پہلے شماسہ اور پھر قاسیون میں کیے تھے ان کی بنا پر اس نے اپنی زیچ مرتب کی تھی جو عباس بن سعید جوہری کی زیچ سے علاحدہ تھی۔ یحییٰ بن منصور کی یہ زیچ زیادہ ضخیم تھی اور دو حصوں میں مکمل ہوئی تھی۔ یہی زیچ بعد میں زیچ مامونی کے نام سے مشہور ہوئی۔

### ابوطیب سند بن علی

رصد گاہ مامونی کے شاف کا تیسرا نامور رکن ابوطیب سند بن علی تھا۔ وہ عمر میں یحییٰ بن منصور سے بہت چھوٹا تھا۔ چنانچہ جب وہ رصد گاہ میں ملازم ہوا تو اس کا عالم شباب تھا حالانکہ یحییٰ بن منصور اس وقت بوڑھا ہو چکا تھا اور عباس بن سعید جوہری کی جوانی بھی ڈھل چکی تھی۔ چوں کہ رصد گاہ مامونی کے قیام کے بعد مامون الرشید صرف چند سال ہی زندہ رہا، اس سے ظاہر ہے کہ سند بن علی نے اپنی عمر کی ایک مختصر سی مدت مامون الرشید کی ملازمت میں بسر کی اور اس کی زندگی کا باقی حصہ مامون الرشید کے جانشینوں یعنی معتصم، واثق اور متوکل کے عہد باے خلافت میں بسر ہوا۔ اس نے خلیفہ مستعین کے عہد میں ۸۶۲ء میں وفات پائی۔ (مستعین مامون کے بھائی اور جانشین خلیفہ معتصم کا پوتا تھا اور ۸۶۲ء میں تخت خلافت پر متمکن ہوا تھا۔)

سند بن علی ابتدا میں یہودی تھا لیکن بعد میں مامون کے ہاتھ پر اس نے اسلام قبول کیا۔ یہ ایک عجیب اتفاق ہے کہ رصد گاہ مامونی کے تینوں نامور رکن یعنی عباس بن سعید جوہری، یحییٰ بن منصور اور سند بن علی، جو پہلے غیر مسلم تھے، مامون الرشید ہی کے ایمان سے مشرف بہ اسلام ہوئے۔

سند بن علی آلات رصد مثلاً اصطرلاب وغیرہ کے بنانے میں ماہر تھا اس لیے وہ رصد گاہ کے شعبہ آلات کا نگران تھا۔ اس نے ان آلات میں بہت سی اختراعیں کیں اور انہیں پہلے سے بہت بہتر کر دیا۔ حقیقت یہ ہے کہ مامونی رصد گاہ کو جو عظیم شہرت حاصل ہوئی وہ ابن کے ترقی یافتہ آلات ہی کی بدولت تھی جو اس زمانے میں عدیم النظیر تھے اور ان آلات کو وجود میں لانے کا سہرا سند بن علی کے سر تھا۔

سند بن علی ایک لائق ہیئت دان ہونے کے ساتھ ساتھ ایک ماہر انجینئر بھی تھا۔ چنانچہ محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ



انجینئری میں اس کی فنی مہارت کا ایک ناقابل فراموش واقعہ اس کے عہد کے تین سائنس دان بھائیوں کے تذکرے میں جو بنو موسیٰ بن شا کر کے نام سے مشہور تھے آگے آئے گا۔

سند بن علی کی شہرت کا باعث تو اس کا رصد گاہ مامونی سے وابستہ ہونا ہی ہے مگر سائنس کی دنیا میں اس نے ایک اور کام بھی سرانجام دیا تھا جس کی وجہ سے وہ نہ صرف اپنے زمانے میں بلکہ اپنے بعد کے دور میں بھی ایک ممتاز حیثیت کا مالک رہا ہے۔ اس نے ان تمام دھاتوں کے نمونے فراہم کیے جو اس کے زمانے تک دریافت ہو چکی تھیں۔ پھر پانی کو معیار مقرر کر کے اس نے نہایت صحیح طریقے سے ہر دھات کے متعلق یہ معلوم کیا کہ وہ پانی سے کتنے گنا بھاری ہے۔ ہم آج کل کی اصطلاح میں اس نسبت کو جو کسی شے کے وزن اور اس کے مساوی حجم پانی کے وزن میں پائی جاتی ہے، اس شے کی کثافتِ اضافی یا وزنِ مخصوص (Specific Gravity) کہتے ہیں۔ اس لحاظ سے سند بن علی اسلامی دور کا پہلا سائنس دان ہے جس نے اپنے زمانے تک کی دریافت شدہ تمام دھاتوں کے وزنِ مخصوص کی صحیح قیمتیں معلوم کی تھیں۔

### خالد بن عبد المالک مروزی

رصد گاہ مامونی کے نامور ہیئت دان عباس بن سعید جو ہری، یحییٰ بن منصور اور سند بن علی کے بعد چوتھا نام تذکروں میں خالد بن عبد المالک مروزی کا آتا ہے جس سے ظاہر ہے کہ وہ بھی اس رصد گاہ کے شاف کا ایک ممتاز رکن تھا۔ اس سے پہلے بیان کیا جا چکا ہے کہ اگرچہ عہدِ مامون میں اصلی اور بڑی رصد گاہ تو بغداد کے قریب شامہ میں تعمیر کی گئی تھی، مگر اس کے دو برس بعد اس کی شاخ دمشق کے نزدیک قاسیون پہاڑ پر بھی قائم کی گئی تھی۔ ابتدا میں عباس بن سعید جو ہری، یحییٰ بن منصور، سند بن علی اور خالد بن عبد المالک مروزی یہ چاروں رصد گاہ شامہ ہی میں تعینات کیے گئے تھے۔ مگر بعد میں جب رصد گاہ قاسیون کی تعمیر عمل میں لائی گئی تو ان سے یحییٰ بن منصور اور خالد بن عبد المالک مروزی کا تقرر رصد گاہ قاسیون میں کر دیا گیا۔ خالد بن عبد المالک نے ۸۳۲ء اور ۸۳۳ء کے دو برسوں میں اس رصد گاہ میں آفتاب کے متعلق بہت قابل قدر مشاہدات کیے جنہیں یحییٰ بن منصور نے اپنی زیچ مامونی میں شامل کر لیا تھا۔ خالد بن عبد المالک کا بیٹا محمد بن خالد مروزی اور پوتا عمر بن محمد مروزی بھی اپنے اپنے زمانے کے نامور ہیئت دان تھے۔



## نواں باب

## اصطرلابی، حجاج، ضریر، حاسب، عمر اور عطار د

## علی بن عیسیٰ اصطرلابی

علی بن عیسیٰ رصد گاہ مامونی کے شعبہ آلات میں سند بن علی کے نائب کی حیثیت سے مامور تھا اور اس لحاظ سے اس رصد گاہ کے سٹاف کے نامور اراکین میں اس کا بھی شمار ہوتا تھا۔ وہ ہیئت کے آلات بالخصوص اصطرلاب بنانے میں غیر معمولی مہارت رکھتا تھا اور اس وجہ سے اصطرلابی کے لقب سے مشہور تھا۔ اصطرلاب وہ آلہ تھا جس کے ذریعے دو ستاروں کا درمیانی زاویہ یا ایک ستارے اور افق کا درمیانی زاویہ ماپا جاتا تھا۔ اصطرلاب کی سب سے ترقی یافتہ قسم ”سدس“ کہلاتی تھی۔ اس کی درجہ دہانہ قوس جس پر زاویے کے درجے لگے ہوتے تھے ایک دائرے کے چھٹے حصے کے برابر ہوتی تھی، اور اسی وجہ سے اس کا نام ”سدس“ تھا کیوں کہ سدس کے لفظی معنی ”چھٹے حصے“ کے ہیں۔ لاطینی میں ترجمہ کرنے والوں نے اس سدس کو سیکسٹنٹ (Sextant) بنا لیا جو آج کل اس آلے کا مروجہ نام ہے اور جس کے لفظی معنی لاطینی میں وہی ہیں جو عربی میں سدس کے ہیں۔ علی بن عیسیٰ اور اس کے افسر نیچی بن منصور نے اصطرلاب اور سدس کی ساخت اور طریق استعمال پر رسالے بھی تالیف کیے تھے۔ ان کے مطالعے سے معلوم ہوتا ہے کہ رصد گاہ مامونی میں جو سدس (Sextant) زیر استعمال تھے وہ درجوں سے نیچے منٹوں تک زاویے کی پیمائش کر سکتے تھے۔ منٹ جس کو ہیئت دان ”دقیقہ“ کہتے تھے ایک ڈگری کے ساٹھویں حصے کا نام ہے۔

موجودہ زمانے میں ڈگری سے نیچے منٹوں تک کی پیمائش ”ورنیئر پیمانہ“ (Vernier Scale) کی مدد سے کی جاتی ہے، جسے سولہویں صدی کے آخر میں ایک فرانسیسی سائنس دان ورنیئر (Pierre Vernier) نے ایجاد کیا تھا۔ مامون کے عہد کے ہیئت دان ورنیئر کے اصول سے تو واقف نہ تھے، لیکن وہ سدس کے بازو بہت طویل بناتے تھے جس کے باعث سدس کی قوس دس بارہ فٹ لمبی ہو جاتی تھی۔ اس کے بعد وہ اس قوس کی درجہ بندی ڈگریوں اور منٹوں میں کر محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

لیتے تھے۔

## حجاج بن یوسف بن مطر

اس سائنس دان نے ہارون الرشید اور مامون الرشید دونوں کا پورا پورا زمانہ دیکھا تھا۔ وہ بغداد میں ۷۸۶ء کے اس تاریخی سال میں وارد ہوا جب ہارون الرشید نے تختِ سلطنت کو زینت بخشی اور ۸۳۳ء کے دوسرے تاریخی سال میں اس نے انتقال کیا جس میں مامون الرشید نے وفات پائی۔ وہ ریاضی اور ہیئت میں ایک محقق کا درجہ رکھتا تھا۔ علمی دنیا میں اس کا سب سے قابلِ قدر کارنامہ یہ ہے کہ اس نے جیومیٹری کی مشہور یونانی کتاب مقدمات اقلیدس کو عربی زبان میں ڈھالا۔ یہ کتاب ایک یونانی ریاضی دان اقلیدس کی تصنیف تھی جو تیسری صدی قبل مسیح میں گزر رہا ہے اور یہ پندرہ جلدوں میں مرتب تھی اس کتاب کی اہمیت کا اندازہ اس امر سے ہو سکتا ہے کہ بیسویں صدی کے آغاز تک یہ کتاب دنیا بھر کی درس گاہوں میں جیومیٹری کی واحد درسی کتاب کے طور پر رائج تھی اور اب بھی مشرق و مغرب میں جیومیٹری کی جو کتابیں زیرِ درس ہیں وہ مقدمات اقلیدس ہی کا چر با ہیں۔ حجاج بن یوسف بن مطر نے مقدمات اقلیدس کا ترجمہ پہلی بار ہارون الرشید کے زمانے میں کیا تھا۔ اس کے بعد مامون الرشید کے عہد میں اس نے ترجمے پر نظر ثانی کی اور اسے اصلاح شدہ صورت میں ترتیب دیا۔ پچھلی صدی کے آخر میں جب یورپ کے دانشوروں نے اسلامی دور کی عربی کتب کی طباعت کا انتظام کیا تو حجاج بن مطر کی اقلیدس کو اصل عربی اور لاطینی ترجمے کے ساتھ ۱۸۹۳ء میں ڈنمارک کے دارالسلطنت کوپن ہیگن (Copenhagen) میں زیور طبع سے آراستہ کیا گیا۔

علاوہ ازیں حجاج بن یوسف بن مطر پہلا شخص ہے جس نے بطلمیوس کی ہیئت کی مشہور کتاب المجسطی کو عربی لباس پہنایا۔ المجسطی کے اسی عربی ترجمے کے مطالعے سے مامون الرشید کو ہیئت سے دل چسپی پیدا ہوئی جس کا نتیجہ رصد گاہ مامونی کی تعمیر کی صورت میں نکلا۔

## ابوسعید ضریر جرجانی

ابوسعید ضریر جرجانی ایران کے صوبہ جورجان کا رہنے والا تھا مگر بعد میں دارالسلطنت بغداد میں اقامت پذیر ہو گیا تھا۔ اس نے مامون الرشید کے علاوہ معتصم کا پورا زمانہ خلافت بھی دیکھا تھا اور معتصم کے بیٹے واثق کے عہد حکومت میں ۸۴۵ء میں وفات پائی تھی۔ وہ ایک مشہور ریاضی دان اور ماہرِ ہیئت تھا۔ اس نے نصف النہار (Meridion) معلوم کرنے کا ایک ترقی

یافتہ طریقہ معلوم کیا تھا اور اسے ایک رسالے کی صورت میں قلم بند کیا تھا۔

## جہش حاسب

احمد بن عبداللہ جہش حاسب مامون کے زمانے کا ایک ماہر ریاضی دان تھا۔ اسی مہارت کے باعث اس کا لقب حاسب ہو گیا تھا جس کے معنی حسابی یعنی ریاضی دان کے ہیں۔ اس کے والدین ایرانی تھے اور مرو کا مشہور شہر جو آج کل روسی مملکت میں شامل ہے، اس کا مسکن تھا لیکن جہش حاسب نے اپنی ساری عمر بغداد میں گزاری۔ علم المثلث، یعنی ٹرگنومیٹری (Trigonometry) اس کی تحقیقات کا خاص میدان تھا۔ چنانچہ زاویے کی چھ مشہور نشستوں میں سے اس نے فضل جیب (Co-tangent) اور قاطع (Secant) کو پہلی مرتبہ ٹرگنومیٹری میں رواج دیا تھا اور ان کے نقشے (Tables) تیار کیے تھے۔

جہش حاسب کی وفات مامون ہی کے عہد میں ۸۳۰ء کے لگ بھگ ہوئی۔

## عمر بن فرحان

عمر بن فرحان سلاً ایرانی تھا اور ایران کے مشہور صوبے طبرستان کا رہنے والا تھا، مگر اس نے اپنی زندگی کا بڑا حصہ بغداد میں گزارا اور وہیں مامون الرشید کے عہد میں ۸۱۵ء میں وفات پائی۔ وہ ایک ماہر ہیئت دان اور لائق انجینئر تھا۔ ہیئت میں اس نے اپنی تحقیقات کو ایک کتاب کی صورت میں جمع کیا تھا اور اس کا نام الاصول بالنجوم رکھا تھا۔ اس نے مامون کے حکم سے ہیئت کی بعض قدیم فارسی کتابوں کا بھی عربی میں ترجمہ کیا تھا۔

## عطارد الکاتب

عطارد بن محمد الکاتب مامون الرشید کے عہد کا ایک سائنس دان ہے جو معدنیات کے علم میں ماہر تھا۔ اس نے بیش قیمت پتھروں، ہیروں اور جواہرات کے خواص معلوم کیے اور انھیں ایک کتاب میں رقم کیا۔ اس کی یہ کتاب جس کا نام کتاب الجواہر والاحجار ہے، اپنے موضوع پر اسلامی دور کی پہلی تصنیف تھی۔



## دسواں باب

## بنو موسیٰ بن شا کر

خليفة مامون الرشيد کے زمانے میں موسیٰ بن شا کر ایک امیر شخص تھا۔ جوانی میں اسے رہزنی کی لت پڑ گئی تھی لیکن اس کا رہزنی کا طریقہ نادر تھا۔ وہ رات کو عشا کی نماز دوسرے لوگوں کے ساتھ باجماعت پڑھتا۔ اس کے بعد وہ اپنی ہیئت تبدیل کرتا، اپنے سرخ رنگ کے گھوڑے کی ٹانگوں کے نیچے کے حصوں پر سفید کپڑا لپیٹتا تا کہ دور سے دیکھنے والوں کو اس کا گھوڑا سفید ٹانگوں کا نظر آے۔ پھر اس گھوڑے پر سوار ہو کر خراسان کی طرف جانے والی شاہراہ پر کوسوں دور نکل جاتا۔ راستے میں اسے جہاں کہیں موقع ملتا لوٹ مار کر کے دولت سمیٹتا اور پھر اس مال و دولت کو لے کر سحر ہونے سے پہلے اسی گھوڑے پر گھر پہنچ جاتا اور صبح کی نماز میں دوسرے نمازیوں کے ساتھ شریک ہو جاتا۔ اس نے ایسے جاسوس بھی رکھے ہوئے تھے جو اسے مال دار سودا گروں کے عزم سفر کی اطلاع دیتے تھے اور ان اطلاعات کی روشنی میں وہ رہزنی کا منصوبہ بنا لیتا تھا۔ اس طرح اس نے بے انداز دولت اکٹھی کر لی اور امیر کبیر بن گیا۔ ایک بار وہ رہزنی کے شبے میں گرفتار ہوا تو لوگوں نے شہادت دی کہ وہ رات کو نماز عشا اور صبح کو نماز فجر میں ہم سب کے ساتھ شریک رہا ہے، اس لیے اس کو بری کر دیا گیا مگر پہلے گرفتاری اور بعد میں رہائی کے اس واقعے نے اس کے دل پر اثر کیا، چنانچہ اس نے آئندہ رہزنی سے توبہ کر لی۔ دولت مند تو وہ بن ہی چکا تھا، اب وہ ایک مال دار رئیس کی طرح زندگی بسر کرنے لگا۔ ساتھ ہی اس نے تحصیل علم کی طرف توجہ کی اور ریاضی میں مہارت حاصل کر لی۔ مامون الرشید علما کا سرپرست تھا اس لیے اس نے موسیٰ بن شا کر کو اپنے ندیوں میں شامل کر لیا۔ اس کے بعد اس کا شمار عمائدین سلطنت میں ہونے لگا۔ مامون الرشید کی خلافت میں جب اس نے وفات پائی تو اس کے تین خور و سال بچوں محمد بن موسیٰ بن شا کر، احمد بن موسیٰ بن شا کر اور حسن بن موسیٰ بن شا کر کو مامون الرشید نے اپنے سایہ عاطفت میں لے لیا اور بیت الحکمت کے مشہور سائنس دان محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

یحییٰ بن منصور کو جس کا ذکر پہلے گزر چکا ہے، ان کا اتالیق مقرر کیا۔ مامون کے عہد ہی میں وہ جوان ہوئے اور نہ صرف علم کے آسمان پر درخشندہ ستارے بن کر چمکے، بلکہ دنیاوی جاہ و مرتبہ اور ررو مال میں بھی کثیر حصہ پایا۔ چنانچہ ان میں سے ہر ایک کی سالانہ آمدنی لاکھوں دینار تک پہنچی ہوئی تھی۔ تاریخ میں وہ ’بنو موسیٰ بن شاكر‘ کے نام سے مشہور ہیں۔

### محمد بن موسیٰ بن شاكر

موسیٰ بن شاكر کے تینوں بیٹوں سے بڑا بیٹا محمد بن موسیٰ علم و فضل میں سب سے بڑھ کر تھا۔ وہ ہیئت اور ریاضی میں بہت ماہر تھا۔ علاوہ ازیں وہ حکومت میں فوجی خدمات بھی انجام دیتا تھا۔ سائنس سے گہرا شغف رکھنے کے باعث وہ اپنی دولت کا ایک کثیر حصہ علمی کاموں میں صرف کرتا تھا۔ چنانچہ اس دور کے سب سے بڑے مترجم حنین بن اسحاق سے اس نے متعدد یونانی کتابوں کا ترجمہ کروایا تھا اور ترجمے کا معاوضہ اپنی گرہ سے ادا کیا تھا۔ ایک بار جب وہ بلاد روم میں ایک فوجی مہم کے خاتمے کے بعد واپس آ رہا تھا تو اسے چند یوم حران میں رہنے کا اتفاق ہوا۔ یہاں اس کی ملاقات ایک نوجوان ثابت بن قرہ حرانی سے ہوئی جسے وہ اپنے ساتھ لے آیا۔ یہ شخص یونانی اور عربی زبانوں پر کامل عبور رکھنے کے ساتھ ساتھ سائنسی علوم میں دست گاہ رکھتا تھا۔ چنانچہ اس سے بھی محمد بن موسیٰ نے اپنے خرچ پر کئی یونانی کتابوں کا ترجمہ کرایا۔ ریاضی میں محمد بن موسیٰ نے دو مقداروں کے درمیان دو وسطیٰ تناسب مقداروں کے معلوم کرنے کا طریقہ دریافت کیا تھا، نیز وہ اعلیٰ قسم کی حساس اور صحیح وزن کرنے والی ترازو کا موجد تھا جسے ہم موجودہ زمانے میں کیمیائی ترازو (Chemical Balance) کہتے ہیں۔ اس ترازو کی ساخت اور طریق استعمال پر اس نے ایک رسالہ بھی لکھا تھا۔ محمد بن موسیٰ نے طویل عمر پائی اور مامون کے بعد آٹھ خلفاء مثلاً معتصم، واثق، متوکل، منصر، مستعین، معتز، مہدی اور معتد کا زمانہ خلافت دیکھا۔ اس کی وفات خلیفہ معتد کے عہد میں ۸۷۲ء میں ہوئی۔

### احمد بن موسیٰ

اسلامی دور میں جتنے سائنس دان گزرے ہیں ان کی اکثریت ہیئت دانوں اور ریاضی کے ماہرین پر مشتمل ہے کیوں کہ سائنس کی یہ دو شاخیں یعنی ہیئت اور ریاضی اس زمانے میں سب سے زیادہ مشہور تھیں۔ طبیعیات اور بالخصوص میکانیات کی سائنس نے اس وقت تک کوئی خاص ترقی نہیں کی تھی، اس لیے جس طرح سسلی کے قدیم سائنس دان ارشمیدس کے سوا

یونانی دور میں کوئی نامور ماہر میکانیات نہیں گزرا، اسی طرح پورے اسلامی دور میں جن سائنس دانوں نے میکانیات (Mechanics) کو اپنی تحقیقات کا محور قرار دیا ان کی تعداد دو تین سے زائد نہیں ہے۔ گنتی کے انھی چند ماہرین میکانیات میں موسیٰ بن شاہر کے منجھلے بیٹے احمد بن موسیٰ کا شمار ہوتا ہے۔

میکانیات میں اس نے ایسی ایسی کلیں اور مشینیں ایجاد کیں جن کو دیکھ کر عقل دنگ ہوتی تھی۔ اس نے اس علم پر ایک کتاب بھی لکھی تھی جو میکانیات پر دنیا کی پہلی ضخیم کتاب تھی۔

### حسن بن موسیٰ

موسیٰ بن شاہر کا سب سے چھوٹا بیٹا حسن بن موسیٰ ہندسہ یعنی جیومیٹری کا بہت بڑا متفق تھا۔ اس زمانے میں اقلیدس جیومیٹری کی سب سے بڑی اور معیاری کتاب خیال کی جاتی تھی، اس لیے جو شخص اس کتاب کے تمام مسئلوں پر عبور حاصل کر لیتا وہ جیومیٹری کا عالم سمجھا جاتا تھا۔ حسن بن موسیٰ کا کمال یہ تھا کہ وہ جیومیٹری میں صرف اقلیدس کے لکھے ہوئے مسئلوں پر اکتفا نہ کرتا تھا، بلکہ خود نئے مسائل اختراع کرتا اور ان کے حل دریافت کرتا تھا۔ جیومیٹری میں اس نے بہت سے مسائل پر ایک خاص ملکہ عطا ہوا تھا چنانچہ اس کی طالب علمی کے زمانے کا واقعہ ہے کہ مامون الرشید کے دربار میں اقلیدس کے مسائل پر جس سے خود مامون کو بھی بڑی دل چسپی تھی بحث ہو رہی تھی۔ مشہور ریاضی دان خالد بن عبدالمالک مروزی وہاں موجود تھا۔ مامون کے ایما سے اس نے نو عمر حسن بن موسیٰ کا امتحان لیا۔ اس وقت حسن نے اقلیدس کے صرف چھ مسئلے پڑھے تھے، لیکن مامون اور اہل دربار کو یہ دیکھ کر بڑا تعجب ہوا کہ جب اس سے آگے کے مسائل پوچھے جاتے تو وہ محض اپنی قوتِ متخیلہ سے ان کے حل پیش کر دیتا تھا۔ یہ حل نہ صرف درست ہوتے بلکہ بعض ان میں اقلیدس سے مختلف تھے اور یہ اس امر کا ثبوت تھا کہ یہ حل خاص اس کے دماغ کی ایجاد ہیں۔ جیومیٹری میں اس کا خاص کارنامہ وہ مسائل ہیں جو اس نے بیضے (Ellipse) کے متعلق بیان کیے ہیں۔ اس سے پہلے ریاضی دان دائرے ہی کے مسائل سے واقف تھے۔ بیضے کے مسلوں سے انھیں آگاہی نہ تھی اور نہ وہ بیضے کو بنانے کا قاعدہ جانتے تھے۔

موسیٰ بن شاہر کے یہ تینوں بیٹے، یعنی محمد بن موسیٰ، احمد بن موسیٰ اور حسن بن موسیٰ چونکہ علم و فضیلت کے ساتھ ساتھ مال و جاہ میں بھی اونچا مرتبہ رکھتے تھے اس لیے ان میں عام



عالموں کی سی منکسر المزاجی نہ تھی، بلکہ وہ کافی حد تک مغرور تھے اور دوسرے علمائے سائنس کو خاطر میں نہ لاتے تھے۔ ان کے زمانے میں سند بن علی (جس کا ذکر پہلے گزر چکا ہے) اور یعقوب کندی (جس کا ذکر آگے آئے گا) دو مشہور سائنس دان تھے۔ موسیٰ کے یہ تینوں بیٹے ان سے مخالفت رکھتے تھے اور ان کو نقصان پہنچانے کے درپے رہتے تھے، لیکن سند بن علی نے ان کی مخالفت کا بدلہ احسان کی صورت میں دیا اور احسان بھی ایسا کیا جس کے باعث وہ مکمل تباہی سے بچ گئے۔ یہ خلیفہ متوکل کے دور حکومت کا واقعہ ہے، جو مامون الرشید کے بھائی اور جانشین معتمد کا دوسرا بیٹا تھا اور اس کے پہلے بیٹے واثق کی وفات کے بعد تختِ خلافت پر متمکن ہوا تھا۔ متوکل نے دریائے دجلہ میں سے ایک نہر کاٹنے کا کام ان تینوں بھائیوں کے سپرد کیا۔ جب یہ نہر تیار ہوگئی تو خلیفہ کے بعض درباریوں نے، جو ان بھائیوں سے عداوت رکھتے تھے، خلیفہ کے کان بھرے کہ ان بھائیوں نے نہر کا طاس اونچا رکھا ہے جس کے باعث اس میں پانی پوری طرح نہیں بہہ سکتا۔ خلیفہ نے سند بن علی کو تحقیقات پر مامور کیا اور ساتھ ہی اس ارادے کا اظہار کیا کہ اگر نہر کی تعمیر میں ان بھائیوں کی غلطی ثابت ہوگئی تو انھیں موت کی سزا دی جائے گی اور ان کی جائیداد ضبط کر کے اس میں سے نہر کے سارے اخراجات وضع کیے جائیں گے۔ سند بن علی نے جب تحقیقات کی تو اسے معلوم ہوا کہ نہر کی تعمیر میں واقعی ان سے غلطی ہوگئی ہے، لیکن اس نے خلیفہ سے اس امر کا اظہار نہ کیا بلکہ یہ کہا کہ نہر بالکل ٹھیک کھودی گئی ہے۔ ان دنوں دجلہ میں بہت پانی آ رہا تھا اور اس کی سطح آب کافی اونچی تھی، اس لیے سند بن علی نے ان تین بھائیوں کو مشورہ دیا کہ نہر میں پانی چھوڑ دیا جائے اور پھر خلیفہ سے اس کے معاینے کے لیے درخواست کی جائے۔ چنانچہ خلیفہ نے جب نہر میں پانی کو کناروں تک بہتے دیکھا تو اسے اطمینان ہو گیا اور بنو موسیٰ کی جان بچ گئی لیکن ان بھائیوں کا فکر کلی طور پر دور نہ ہوا کیوں کہ ان کا خیال تھا کہ تین ماہ بعد جب دجلہ میں طغیانی باقی نہ رہے گی، تو نہر میں پانی کا بہاؤ بہت کم ہو جائے گا اور ان کی غلطی پکڑی جائے گی۔ اس پر سند بن علی نے انھیں تسلی دی کہ تم لوگوں کو اللہ تعالیٰ پر بھروسہ رکھنا چاہیے کیوں کہ جس قادر مطلق نے تمھیں موجودہ ابتلا سے نجات دی ہے وہ مستقبل میں بھی تمہاری حفاظت کی قدرت رکھتا ہے۔ اتفاق سے ابھی ایک ماہ بھی نہ گزرنے پایا تھا کہ خلیفہ متوکل کو اس کے ترک سرداروں نے قتل کر دیا اور بنو موسیٰ تباہی سے بچ گئے۔





## گیارہواں باب

## احمد کثیر فرغانی

اس نامور سائنس دان کا پورا نام ابو عباس احمد بن محمد بن کثیر فرغانی تھا۔ وہ ترکستان کے شہر فرغانہ میں پیدا ہوا۔ (مغلیہ سلطنت کا پہلا بادشاہ بابر بھی اسی فرغانہ کا رہنے والا تھا)۔ احمد کثیر فرغانی کا شمار عہد مامونی کے نامور ماہرین ہیئت و ریاضی میں ہوتا ہے۔ اس نے ہیئت میں اپنے مشاہدات کو ایک کتاب میں قلم بند کیا تھا اور اس کا نام جوامع علم النجوم رکھا تھا۔ اس کتاب کا لاطینی ترجمہ پہلی بار بارہویں صدی میں ہوا تھا اور یہ ان چند کتابوں میں سے تھی جن کا اہل یورپ پر بہت اثر تھا۔ ۱۵۳۷ء میں اس کتاب کا لاطینی ترجمہ دوسری بار جرمنی کے شہر نورم برگ (Nuremberg) سے اور ۱۵۴۶ء میں تیسری بار فرانس کے شہر پیرس سے شائع ہوا۔ اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ ازمنہ وسطیٰ میں یہ کتاب کس قدر مقبول تھی۔ احمد کثیر دھوپ گھڑی کی ایک ترقی یافتہ قسم کا موجد تھا نیز اس نے دریائے طغیان کے ناپے کا آلہ بھی ایجاد کیا تھا۔ لیکن اس کا سب سے بڑا کارنامہ کرہ ارض کے گھیر کی پیمائش ہے جسے اس نے مامون کے حکم سے دیگر سائنس دانوں کے ساتھ سرانجام دیا تھا۔

مامون الرشید نے ہیئت دانوں کی ایک جماعت کو، جس میں بنو موسیٰ پیش پیش تھے، حکم دیا کہ وہ زمین کے گھیر کی پیمائش کرے۔ احمد کثیر فرغانی بنو موسیٰ کے متوسلین میں سے تھا، اس لیے وہ بھی ہیئت دانوں کے اس گروہ میں شامل ہو گیا۔ ان کا طریقہ کار یہ تھا کہ اصطرلاب اور سدس (Sextant) جیسے آلات سے کسی وسیع میدان کے ایک سرے پر قطب ستارے کی بلندی زاوے میں معلوم کی جائے۔ فرض کیجیے کہ ایک خاص مقام پر قطب سیارے کی بلندی ۳۲ درجے کی ہے۔ اب ہیئت دان سیدھے شمال کی طرف چلیں اور انہی آلات کی مدد سے تھوڑے تھوڑے

فاصلے پر قطب ستارے کی بلندی معلوم کرتے جائیں۔ یہ بلندی ۳۲ درجے سے بڑھتی جائے گی، یعنی کسی مقام پر یہ ۳۲ درجے ۲۰ منٹ ہوگئی، کسی اور مقام پر یہ ۳۲ درجے ۴۰ منٹ ہوگی۔ آخر کار ایک مقام ایسا آئے گا جہاں یہ بلندی پوری ۳۳ درجے ہو جائے گی۔ اب پہلے مقام سے جہاں یہ بلندی ٹھیک ۳۲ درجے تھی، دوسرے مقام کا فاصلہ جہاں بلندی ٹھیک ۳۳ درجے ہے میلوں میں ناپیں۔ یہ کرۂ زمین کی ایک ڈگری یعنی ۳۶۰ حصے کی پیمائش ہوگی۔ اس کو ۳۶۰ کے ساتھ ضرب دینے سے کرۂ زمین کا پورا گھیر نکل آئیگا۔ زمین کا گھیرنا اپنے کا یہ قاعدہ اگرچہ قدیم زمانے سے معلوم تھا لیکن اس کے ذریعے صحیح پیمائش معلوم کرنے کے لیے یہ ضروری تھا کہ جو آلات پیمائش، مثلاً اصطلاہ اور سدس (Sextant) اس مقصد کے لیے استعمال کیے جائیں وہ انتہائی درجے تک صحیح ہوں۔ سطح زمین پر شمال کی طرف جاتے ہوئے قریباً ۳۰ میل کی مسافت طے کرنے کے بعد قطب ستارے کے زاویے میں محض نصف ڈگری کا فرق پڑتا ہے، اس لیے اگر اس نصف ڈگری کی پیمائش میں تھوڑی سی غلطی ہو جائے (جس کا کافی امکان ہے، کیوں کہ یہ ایک بہت چھوٹی پیمائش ہے) تو بتیس میل کے فاصلے میں پانچ سات میل کا فرق پڑ جائے گا اور پورے کرے کے گھیر میں یہ غلطی کئی ہزار میل کی ہو جائے گی۔ یہی وجہ ہے کہ قدیم زمانے میں اگرچہ اہل یونان اور اہل ہند نے زمین کے گھیر کو اسی طریقے سے ناپنے کی کوشش کی تھی، لیکن چونکہ ان کے اصطلاہ وغیرہ اعلیٰ قسم کے نہ تھے، اس لیے ان کی پیمائش اصل سے بہت زیادہ غلط نکلی تھی، لیکن مامونی دور کے ہیئت دانوں نے کرۂ ارض کے محیط کی جو قیمت نکالی وہ موجودہ زمانے کی قیمت سے حیرت انگیز طور پر مطابقت رکھتی ہے۔

یونانی دور میں زمین کے گھیر کو ارسطو نے پانچویں صدی قبل مسیح میں اراتطانیس (Eratosthenes) نے ۲۹۵ قبل مسیح میں پاسی دانیوس (Poseidonius) نے ۱۵۱ قبل مسیح میں اور بطلموس نے ۱۵۱ء میں ناپا تھا۔ یونانی علما فاصلے کی پیمائش جس پیمانے سے کرتے تھے، وہ ”استادیا“ کہلاتا تھا۔ ایک استادیا موجودہ زمانے کے چھ سو چھ (۶۰۶) فٹ اور نو (۹) انچ کے برابر ہوتا تھا۔ چنانچہ اپنی اپنی پیمائش کے مطابق ارسطو نے زمین کے گھیر کو چار لاکھ لکھا تھا جس کے پینتالیس ہزار نو سو چونسٹھ (۲۵۹۶۳) میل بنتے ہیں۔ یہ اصل پیمائش سے جو چوبیس

ہزار آٹھ سو اٹھاون (۲۴۸۵۸) میل ہے، بقدر اکیس ہزار ایک سو سات (۲۱۱۰۷) میل زائد ہے۔ گویا اس پیمائش میں ۴۷ فی صد کی غلطی پائی جاتی تھی۔ ارتطافیس نے زمین کے گھیر کو اڑھائی لاکھ اسی ہزار نکالا تھا جو اٹھائیس ہزار سات سو ستائیس (۲۸۷۲۷) میل کے برابر ہوتا ہے۔ یہ اصل پیمائش سے تین ہزار آٹھ سو ستتر (۳۸۷۰) میل زیادہ ہے اور اس لحاظ سے اس پیمائش میں قریباً ۱۴ فی صد کی غلطی پائی جاتی تھی۔ پاسی دانیوس نے زمین کے گھیر کو دو لاکھ چالیس ہزار 'استادیا' قرار دیا تھا جس کے ستائیس ہزار پانچ سو اٹھتر (۲۷۵۷۸) میل ہوتے ہیں۔ یہ اصل پیمائش سے دو ہزار سات سو اکیس (۲۷۲۱) میل زیادہ ہے۔ اس لحاظ سے اس میں ۹ فی صد کی غلطی ہے۔ بطلموس نے زمین کے محیط کو ایک لاکھ اسی ہزار 'استادیا' تحریر کیا تھا جس کے بیس ہزار آٹھ سو چوراسی (۲۰۸۸۴) میل بنتے ہیں۔ یہ اصل پیمائش سے تین ہزار نو سو تہتر (۳۹۷۳) میل سے کم ہے اور اس میں قریباً ۱۵ فی صد کی غلطی ہے۔

قدیم اہل ہند نے زمین کے گھیر کی جو پیمائشیں کی تھیں، وہ یونانیوں کی نسبت بہت زیادہ نلط تھیں۔ ہندو ہیئت دان فاصلے کو ناپنے کے لیے جس پیمانے کا استعمال کرتے تھے اسے 'یوگن' کہتے تھے۔ موجودہ زمانے کے پیمانوں کے مطابق اک یوگن ۹ میل ۴ فرلانگ ۲۰۸ گز کے برابر ہوتا تھا۔ ہندوؤں میں جن ہیئت دانوں نے زمین کے گھیر کی پیمائشیں کیں ان کے نام 'آریابھاٹ'، 'برہم گپت' اور 'بھاسکر اچاری' ہیں۔ آریابھاٹ نے اپنی ہیئت کی کتاب میں جس کا نام کسرن کھانڈیک ہے زمین کے گھیر کو تین ہزار تین سو چونسٹھ (۳۳۶۴) یوگن تحریر کیا تھا، جس کے تینتین ہزار ایک سو ستتر (۳۳۱۷۷) میل ہوتے ہیں۔ یہ اصل پیمائش سے تین ہزار ۹ سو تہتر (۳۹۷۳) میل زیادہ ہے اور اس لحاظ سے اس میں ۱۲ فی صد کی غلطی ہے۔ برہم گپت نے اپنی ہیئت کی مشہور کتاب سدھانت میں زمین کے گھیر کو پانچ ہزار ستائیس (۵۰۲۷) یوگن قرار دیا تھا جس کے پچاس ہزار نو سو چالیس (۵۰۹۴۰) میل بنتے ہیں۔ یہ اصل پیمائش سے چھبیس ہزار بیاسی (۲۶۰۸۲) میل زیادہ ہے اور اس میں ۵۱ فی صد کی غلطی ہے۔ بھاسکر اچاری کی پیمائش بھی برہم گپت سے زیادہ اختلاف نہیں رکھتی۔ اس نے زمین کے گھیر کو چار ہزار نو سو ستائیس (۴۹۶۷) یوگن قرار دیا تھا جس کے اڑتالیس ہزار سات سو چودہ (۴۸۷۱۴) میل

بنتے ہیں۔ یہ اصل پیمائش سے تیس ہزار آٹھ سو ستاون (۲۳۸۵۷) میل زیادہ ہے۔ اس لحاظ سے اس میں پچاس (۵۰) فی صد کی غلطی ہے۔

یہ تو اہل یونان اور اہل ہند کی پیمائشوں کا حال تھا مگر عہد مامون کے نامور مسلم سائنس دانوں نے کرہ ارض کے محیط کی پیمائش میں جو کمال دکھایا اس کی نظیر آنے والی کئی صدیوں میں نہیں ملتی۔ اس زمانے میں مسلم سائنس دان فاصلے کو ناپنے کے لیے جن پیمانوں کا استعمال کرتے تھے وہ ”ذراع“ اور ”فرسخ“ کہلاتے تھے۔ موجودہ پیمانوں کے حساب کے مطابق ایک ذراع ایک فٹ اور ۷/۷۱۹ انچ کے برابر ہوتا تھا۔ ایک فرسخ میں بارہ ہزار ذراع ہوتے تھے اور ایک فرسخ ہمارے زمانے کے ۳ میل ۵ فرلانگ اور ۳۹ گز کے برابر ہوتا تھا۔ مامون کے ہیئت دانوں کی پیمائش کے مطابق زمین کا گھیر چھ ہزار آٹھ سو دو (۶۸۰۲) فرسخ تھا۔ اس کے پچیس ہزار نو (۲۵۰۰۹) میل بنتے ہیں۔ یہ پیمائش موجودہ زمانے کی پیمائش سے جو ۲۳۸۵۸ میل مانی گئی ہے، صرف ۱۵۱ میل زیادہ ہے اور اس لحاظ سے اگر اس غلطی کا حساب لگائیں تو وہ محض ۶ فی صد نکلتی ہے۔

اوپر کی تصریحات سے ظاہر ہے کہ اہل یونان میں بہترین پیمائش پالی دانیوس (Poleidonius) کی ہے مگر اس میں بھی نو فیصد کی غلطی ہے۔ اہل ہند میں سے بہترین پیمائش آریابھاٹ کی ہے جس میں بارہ فیصد کی غلطی ہے مگر جب ہم ان کے مقابلے میں عہد مامون کے مسلم ہیئت دانوں کے نتائج پر غور کرتے ہیں تو ہمیں ان کی عظمت کا قائل ہونا پڑتا ہے، کیوں کہ ان کی پیمائش میں ایک فی صد کی بھی غلطی نہیں ہے۔ محیط کی جو پیمائش انھوں نے نویں صدی میں کی تھی اور جو پیمائش موجودہ دور میں بہترین آلات کی مدد سے کی گئی ہے، ان دونوں پیمائشوں میں صرف ۶ فیصد کا فرق ہے۔ یہ اختلاف اتنا معمولی ہے کہ آج بھی مختلف سائنس دانوں کے مشاہدات میں عملی طور پر اس سے زیادہ کا فرق موجود ہوتا ہے۔

عہد مامونی کے ہیئت دانوں نے ایک ڈگری کے فاصلے کی پیمائش کرنے کے لیے جس وسیع میدان کو چنا وہ کوفے کے شمال میں تھا اور دھشتِ سنبار کہلاتا تھا۔ اس کے اندر دو مقامات کے درمیان جو ”رقہ“ اور ”تدمر“ کے ناموں سے موسوم تھے، یہ ہدات کیے گئے تھے۔

ان مشاہدات کے لیے بہترین قسم کے اصطربلابوں اور سدسوں (Sextants) سے کام لیا گیا تھا جن میں ڈگریوں سے نیچے منٹوں تک کی پیمائش کی جاسکتی تھی۔ اس کام کے لیے سائنس دانوں کا ایک بڑا عملہ مصروف کار تھا جس میں بنوموسیٰ یعنی موسیٰ بن شاہر کے تین بیٹوں محمد بن موسیٰ، احمد بن موسیٰ اور حسن بن موسیٰ کے علاوہ علی ابن عیسیٰ اصطربلابی، خالد بن عبدالمالک المروروزی اور احمد بن محمد ابن کثیر فرغانی پیش پیش تھے۔ انھوں نے پہلے کرہ ارض کے ایک جزو یعنی ۳۶۰ حصے کی پیمائش کی اور پھر اس سے زمین کے کل گھیر کا حساب لگایا۔ عباسی دور کے ان نامور مساحوں کے اس شان دار کارنامے کا ذکر مولانا حاتمی نے اپنی مسدس میں یوں کیا ہے:

وہ سنجر کا اور وہ کوفہ کا میداں  
فراہم ہوے جس میں مساح دوراں  
کرہ کی مساحت کے پھیلاے ساماں  
ہوئی جزو سے قدر کل کی نمایاں  
زمانہ وہاں آج تک نوحہ گر ہے  
کہ عباسیوں کی سجا وہ کدھر ہے

☆☆☆☆

## محمد بن موسیٰ خوارزمی

روسی ترکستان کا مشہور دریا جیچوں، جو بخارا کے قریب آمودریا کے نام سے مشہور ہے، ترکستان کے وسیع ملک میں قریباً ۱۸۰۰ میل بہنے کے بعد بالآخر شمال کی طرف بحیرہ ارال میں گر جاتا ہے، جو ایشیائی روس کے وسط میں ایک بحیرہ یعنی چھوٹا سمندر ہے۔ اس دریا کے دہانے کے قریب بحیرہ ارال کے جنوبی علاقے کو اگلے زمانے میں خوارزم کہتے تھے۔ اس علاقے کا صدر مقام بھی خوارزم ہی کے نام سے موسوم تھا۔ یہ قدیم شہر اب بھی روسی مملکت میں موجود ہے، مگر اب خوارزم کے بجائے اس کا موجودہ نام ”خیو“ ہے۔

اسی خوارزم کے شہر میں اسلامی دور کا نامور ریاضی دان محمد بن موسیٰ خوارزمی پیدا ہوا۔ اس کے خاندانی حالات میں سے اس امر کے سوا کہ اس کے والد کا نام موسیٰ تھا اور وہ خوارزم کا رہنے والا تھا کوئی زیادہ تفصیل قدیم تذکروں میں نہیں پائی جاتی۔ نسلأ وہ ایرانی تھا اور ان ایرانی خاندانوں میں سے ایک کا فرد تھا جو قدیم زمانے میں خوارزم میں آباد چلے آتے تھے۔ اس کا سن ولادت ۷۸۰ء کے لگ بھگ ہے۔ اس نے ابتدائی تعلیم اپنے وطن ہی میں پائی۔ اگرچہ ہمیں اس کے اساتذہ کا حال معلوم نہیں ہے لیکن ریاضی میں اس کی حیرت انگیز قابلیت کے پیش نظر یہ وثوق سے کہا جاسکتا ہے کہ اسے اپنے زمانے کے لائق استادوں کی تربیت میسر آئی، جنہوں نے اس کو برابر قابل کو چمکانے میں کوئی دقیقہ فروگذاشت نہیں کیا۔ اس کی جوانی کے ایام میں ہی خلیفہ مامون الرشید نے بغداد میں بیت الحکمت کے نام سے سائنس کی مشہور اکادمی قائم کی جس کا شہرہ سن کر محمد موسیٰ خوارزمی نے بھی بغداد کا رخ کیا۔ یہاں پہنچ کر اس نے بیت کے ایک مسئلے پر ایک تحقیقی رسالہ لکھا جس میں اس نے یونانی اور ہندی مشاہدات کو یک جا کر کے ان

سے نہایت قابل قدر نتائج اخذ کیے تھے۔ اس نے اس مقالے کو بیت الحکمت بھیجا جہاں اسے بے حد پسند کیا گیا اور اس بنا پر خوارزمی کو بیت الحکمت کا ایک رکن بنالیا گیا۔

خوارزمی کی تحقیقات کا اصل میدان ریاضی ہے۔ ریاضی میں اس کی دو کتابیں حساب اور جبر و مقابلہ یعنی الجبر اتار بنجی حیثیت کی حامل ہیں۔ ازمنہ وسطیٰ میں اہل یورپ نے ریاضی میں جتنا کچھ ان دو کتابوں سے سیکھا ہے کسی اور کتاب سے نہیں سیکھا۔ یونانیوں اور رومیوں کے زمانے سے اہل مغرب اعداد کو رومن طریقے سے لکھتے تھے جن سے حساب کے مختلف اعمال مثلاً جمع، تفریق، ضرب، تقسیم اور تحویل سخت مشکل اور پیچیدہ ہو جاتے تھے۔ مثال کے طور پر فرض کرو کہ ایک سو ساٹھ میں سے اڑتیس کو تفریق کرنا مطلوب ہے۔ رومن اور عربی طرزوں میں یہ سوال یوں لکھا جائے گا:

رومن طرز

CLX

XXXVIII

عربی طرز

۱۶۰

۳۸

ان دونوں تحریروں کو دیکھنے ہی سے معلوم ہو جاتا ہے کہ عربی طریق میں تفریق کا جو عمل چشم زدن میں ہو جاتا ہے، رومن طرز میں وہ سخت فقط طلب بن جاتا ہے۔ پھر فرض کرو کہ ان دونوں رقموں یعنی ایک سو ساٹھ اور اڑتیس کو ضرب دینا مطلوب ہے۔ عربی طرز میں یہ عمل تین سطروں میں سادہ طور پر ہو جائے گا، لیکن رومن طرز پر اسے سرانجام دینے کے لیے بے حد مشکل ہوگی۔

موسیٰ خوارزمی کا ”حساب“ وہ کتاب تھی جس سے اہل مغرب نے گنتی کے عربی طریقے کو اخذ کیا اور پھر اسے اپنی علامتوں میں تبدیل کر کے رومن طریقے کے بجائے رائج کیا۔ چوں کہ یورپ میں ریاضی کی ترقی کا آغاز (جس پر سائنس کی دوسری شاخوں کی ترقی کا انحصار ہے) اسی عہد سے ہوا جب اہل یورپ نے اعداد کے رومن طریقے کو ترک کر کے عربی طریقے کو اختیار کیا، اس سے اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ یورپ کے تمام لوگ کس حد تک خوارزمی کے احسان مند ہیں۔

یہاں ایک اور امر کی طرف توجہ دلانا ضروری معلوم ہوتا ہے۔ یورپ کے محقق گنتی کے موجودہ طریقے کو برعکس سمجھتا ہوں کہ مہینوں کی منفرد ایک طویل معجزہ محبت عربی لاطن ملتے اور اس

طریقے میں لکھے جانے والے ہندسوں کو عربی ہندسے (Arabic Numerals) کہتے رہے۔ لیکن جب صلیبی جنگوں کے دوران میں ان میں اسلام اور مسلمانوں کے خلاف نفرت کا عام جذبہ پھیلا تو انھوں نے کوشش کی کہ ریاضی میں عربوں کے اس احسان سے، جس کے بوجھ تلے صدیوں سے ان کی گردنیں دبی ہوئی تھیں چھٹکارا حاصل کر لیں۔ اس مقصد کے لیے انھوں نے یہ فرضی نظریہ وضع کیا کہ گنتی کا یہ مروجہ طریقہ اگرچہ عرب سے یورپ میں آیا ہے مگر یہ عربوں کا اپنا طریقہ نہیں ہے بلکہ عربوں نے اس طریقے کو اہل ہند سے سیکھا تھا اور اس لیے گنتی کے اس طریقے کے اصل مُوجد اہل ہند ہیں۔ یہ نظریہ محض اس وجہ سے کہ اس پر مغرب کی چھاپ لگ چکی ہے، آج کل اسلامی ملکوں میں بھی پھیل گیا ہے، لیکن اگر گہری نگاہ سے دیکھا جائے تو خود یہ طریقہ ہی زبان حال سے کہہ رہا ہے کہ اس کی اصل عربی ہے، ہندی نہیں ہو سکتی۔

ہندی یعنی دیوناگری اور یورپی یعنی رومن طرز تحریر میں ہر لفظ کے حروف بائیں سے دائیں طرف کو لکھے جاتے ہیں۔ لیکن عربی طرز میں ہر لفظ کے حروف دائیں سے بائیں طرف کو ملا کر رقم کیے جاتے ہیں۔ یہی صورت حرفی حساب میں بھی برقرار رکھی جاتی ہے۔ اب فرض کرو کہ حرفی حساب میں ہم (ا اور ب یا a اور b) کا مجموعہ لکھنا چاہتے ہیں۔ عربی طرز میں ہم اسے یوں لکھیں گے:

( + ب )

یعنی پہلا حرف دائیں طرف اور دوسرا حرف اس کے بائیں جانب ہوگا۔ لیکن انگریزی طرز میں ہم اسے یوں تحریر کریں گے:

a + b

یعنی پہلا حرف بائیں طرف ہوگا اور دوسرا حرف اس کے دائیں جانب لکھا جائے گا۔ اب دو ہندسوں والے کسی عدد مثلاً ۲۳ پر غور کیجئے۔ یہ دراصل ۳ اور ۲۰ کا مجموعہ ہے، اور حرفی رقم ( + ب کی وہ خاص صورت ہے جس میں (ب کی قیمت ۳ اور ب کی قیمت ۲۰ لی گئی ہے۔ مثلاً:

۲۰ + ۳

۲۳ = ۲۰ + ۳

اس مثال میں الف چوں کہ دائیں طرف کا پہلا حرف ہے اس لیے اس کی قیمت ۳

محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ



دائیں طرف کو پہلے نمبر پر لکھی جاتی ہے اور ب چون کہ اس کے بائیں طرف کا دوسرا حرف ہے، اس لیے اس کی قیمت ۲۰ اس کے آگے بائیں جانب کو لکھی گئی ہے اور صفر کو حذف کرنے کے بعد ان دونوں کے ملاپ سے ۲۳ کا عدد وجود میں آیا ہے جس میں اکائی کا پہلا ہندسہ ۳ اور دہائی کا دوسرا ہندسہ ۲ ہے اور ان دونوں کی ترتیب دائیں سے بائیں کو ہے جیسی عربی رسم الخط میں ہوتی ہے۔

اب انگریزی طرز میں اسی عدد ۲۳ پر غور کیجئے۔ یہ اصل میں  $a + b$  کی وہ خاص صورت ہے جس میں پہلے حرف  $a$  کی قیمت ۳ اور دوسرے حرف  $b$  کی قیمت ۲۰ ہے۔ اس لیے اگر انگریزی طرز کے مطابق ان دونوں کا ملاپ کیا جائے تو اس کی صورت یہ ہونی چاہیے:

$$a + b$$

$$3 + 02 = 32$$

یعنی چون کہ اس مثال میں پہلا حرف  $a$  انگریزی طرز کے مطابق بائیں طرف کے پہلے نمبر پر لکھا گیا ہے اس لیے اس کی قیمت 3 بائیں طرف کو پہلے نمبر پر آنی چاہیے تھی اور دوسرا حرف  $b$  چون کہ بائیں طرف سے دوسرے نمبر پر لکھا گیا ہے اس لیے اس کی قیمت بیس جسے انگریزی اصول کے مطابق 02 لکھا جانا چاہیے تھا، اس کے آگے بائیں طرف سے دوسرے نمبر پر آنی چاہیے تھی اور دونوں کے ملاپ سے (صفر کو حذف کرنے کے بعد) تیس کے عدد کو انگریزی میں 32 لکھا جانا چاہیے تھا۔ کیوں کہ انگریزی طرز تحریر میں ہر لفظ کا پہلا حرف بائیں طرف کا پہلا حرف ہوتا ہے اور اس اصول کے مطابق تیس میں اکائی کا 3 بائیں طرف اور دہائی کا 2 اس کے دائیں طرف ہونا چاہیے۔ جس سے تیس کی صورت انگریزی قاعدے کے مطابق 32 بن جاتی ہے لیکن یہ ایک حقیقت ہے کہ جس طرح تیس کو عربی میں ۲۳ لکھا جاتا ہے جس میں عربی طرز تحریر کے مطابق اکائی کا ہندسہ دائیں طرف کا پہلا ہندسہ ہوتا ہے، اس طرح انگریزی میں بھی (انگریزی طرز تحریر کے برخلاف اور عربی طرز تحریر کے مطابق) تیس کو 23 لکھا جاتا ہے 32 نہیں لکھا جاتا، یعنی اس میں بھی اکائی کا ہندسہ عربی طرز کی پیروی کرتے ہوئے دائیں طرف کا پہلا ہندسہ مانا جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ یورپ کے تمام ممالک میں گنتی کا موجودہ طریقہ عربی سے اخذ کیا گیا ہے، جسے وہاں کے ریاضی دانوں نے دائیں سے بائیں طرز کے خلاف قرار دیا۔ لہذا ان کی اپنی تحریف کا طریقہ پیا میں مندرجہ ذیل طرف سے

اب یہ ایک کھلی حقیقت ہے کہ سنسکرت اور ہندی طرزِ تحریر بھی انگریزی کی طرح بائیں سے دائیں طرف کو چلتی ہے لیکن کتنی میں وہ بھی عربی طرز کی پیروی کرتے ہیں، یعنی ان کے ہاں بھی اکائی دہائی سینکڑہ ہزار دائیں سے بائیں طرف کو لکھے جاتے ہیں جو خالص عربی طریقہ ہے۔ اسی کے نتیجے میں انگریزی اور سنسکرت دونوں میں جمع اور تفریق کے عمل بھی عربی طرزِ تحریر کی مطابقت میں دائیں سے بائیں طرف کو ہوتے ہیں۔

اگر اعداد انویسی کے موجودہ طریقے کے موجود عربی بولنے والے عرب نہ ہوتے بلکہ سنسکرت بولنے والے اہل ہند ہوتے تو اکائی دہائی سینکڑہ وغیرہ کے ہند سے سنسکرت طرزِ تحریر کے مطابق بائیں سے دائیں طرف کو آتے اور پہلے عرب اور پھر اہل یورپ ان کی پیروی کرتے جس کا نتیجہ یہ ہوتا کہ نہ صرف انگریزی میں تیس کو 32 لکھا جاتا بلکہ عربی میں بھی سے ۳۲ تحریر کیا جاتا۔ لیکن حقیقت حال اس سے برعکس ہے یعنی اہل عرب تیس کو اپنے طرزِ تحریر کے مطابق صحیح طور پر ۳۳ لکھتے ہیں اور اہل یورپ بھی انہی کی پیروی کر کے اسے 33 رقم کرتے ہیں۔

اوپر کی تشریح سے واضح ہو گیا ہوگا کہ اعداد انویسی کا موجودہ طریقہ جو مشرق و مغرب میں جاری ہے خود زبانِ حال سے اس امر کی شہادت دے رہا ہے کہ اس کی ایجاد دائیں سے بائیں لکھنے والے عربوں کی رہین منت ہے۔ بائیں سے دے رہا ہے کہ عرب سے یورپ میں وہ ازمنہ وسطیٰ میں پھیلے، مگر ہند میں وہ اس سے قدیم تر زمانے میں پہنچ چکا تھا۔

حساب اور الجبرا کی کتب کے علاوہ محمد بن موسیٰ خوارزمی نے بعض دیگر موضوعات پر بھی تصنیفات کیں۔ اس کا ایک رسالہ اصطلاحات پر ہے جس میں اس مشہور آلے کی ساخت اور طریق استعمال کی تفصیلات درج ہیں۔ ایک رسالہ دھوپ گھڑی پر ہے جس میں اس گھڑی کو قائم کرنے کی ترکیب بالصراحت بیان کی گئی ہے۔ ایک اور رسالے میں زاویوں کے (Sines) اور جیب (Tangent) کے نقشے دیے گئے ہیں جو ٹرگنومیٹری میں اس کی مہارت کا ثبوت ہیں۔ ان رسالوں کے علاوہ ایک مکمل کتاب جغرافیہ پر بھی اس کے قلم سے نکلی ہے۔

یہ کتابیں اور رسالے اپنی اپنی جگہ پر اہمیت رکھتے ہیں۔ لیکن خوارزمی کے الجبرا کو ان سب پر فوقیت حاصل ہے۔ کیوں کہ جن دیگر موضوعات پر اس نے قلم کے جوہر دکھائے ان پر اس سے پیش تر بھی رسالے اور کتابیں موجود تھیں۔ لیکن الجبرے پر اس کی کتاب الجبرا محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

المقابلہ اپنے موضوع پر دنیا کی پہلی تصنیف ہے اور اس قابل ہے کہ اس پر ایک سیر حاصل مقالہ تحریر کیا جائے۔

## خوارزمی کا الجبرا

خوارزمی کا الجبرا آج سے بارہ صدیاں پہلے لکھا گیا تھا جب دنیا میں انسانی علم موجودہ زمانے کی نسبت نہایت محدود تھا۔ لیکن اس کے باوجود اس کے الجبرے میں جو سوالات حل کیے گئے ہیں ان میں بیش تر ایسے ہیں جنہیں ہمارے ہائی سکولوں کے دہم جماعت کے طلبہ حل نہیں کر سکتے۔ کیوں کہ ان میں دوسرے درجے کی مساواتیں (Quadratic Equations) استعمال ہوتی ہیں اور دوسرے درجے کی مساواتوں کو حل کرنے کے قاعدے ہمارے موجودہ نصاب کے مطابق انٹرمیڈیٹ میں سکھائے جاتے ہیں۔ اس الجبرے میں عام ابتدائی قاعدوں کے بعد جو شے سب سے اہم نظر آتی ہے وہ مساواتوں کے حل کرنے کے طریقے ہیں۔ ان میں سے ہر طریقے کی وضاحت پہلے مثالوں سے کی گئی ہے اور پھر اس کے حل کرنے کے کلیے کا استخراج کیا گیا ہے۔

سب سے پہلے وہ مساواتوں کی عام تشریح ان الفاظ میں کرتا ہے:

”الجبرے میں جو مساواتیں اور ان پر مبنی سوالات آتے ہیں ان میں عموماً تین چیزیں

ہوتی ہیں:

(۱) نامعلوم شے جس کی قیمت نکالنا مقصود ہوتا ہے۔ (۲) اس نامعلوم شے کا مربع

اور (۳) کوئی عدد یا اعداد جن کی مدد سے اس نامعلوم شے کی قیمت نکالی جاتی ہے۔ مثلاً:

$$۳۹ = ۶۱۰ + ۲$$

ایک مساوات ہے۔ اس میں لا ایک نامعلوم شے ہے۔ لا اس نامعلوم شے کا مربع

ہے اور ۳۹ ایک عدد ہے۔

## مساواتوں کی قسمیں اور ان کی مثالیں

مساوات کی عام تشریح کرنے کے بعد خوارزمی نے ان مساواتوں کو جس میں پہلے

اور دوسرے درجے کی مساواتیں شامل ہیں، اپنے مخصوص طریقے سے چھ قسموں میں تقسیم کیا ہے

اور ان کے حل کرنے کے طریقوں کی وضاحت مثالوں سے کی ہے۔ مساواتوں کی یہ قسمیں اور

مثالیں حسب ذیل ہیں:

## مساوات کی پہلی قسم

اس میں نامعلوم شے کا مربع یا اس کا چند گنا اس نامعلوم شے کے چند گنا کے برابر ہوتا ہے۔  
ایک نامعلوم عدد کا مربع اس نامعلوم عدد کے ۵ گنا کے برابر ہے۔ وہ عدد معلوم کرو۔  
فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے۔ تب چوں کہ لا کا مربع لا<sup>۲</sup> ہے۔ اور لا کا ۵ گنا ۵ لا ہے،  
اس سے مساوات یہ بنتی ہے:

$$لا^۲ = ۵ لا$$

اس میں دونوں اطراف کو لا پر تقسیم کرنے سے

$$لا = ۵$$

پس مطلوبہ عدد ۵ ہے اور اس کا مربع ۲۵ ہے۔

مثال: ایک نامعلوم عدد کے مربع کا ایک تہائی اس نامعلوم شے کے چار گنا کے برابر ہے وہ عدد معلوم کرو۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے، تب لا کا مربع لا<sup>۲</sup> جس کا ایک تہائی  $\frac{۱}{۳}$  لا<sup>۲</sup> ہے۔

ادھر لا کا ۴ گنا ۴ لا ہے۔ چوں کہ یہ دونوں برابر ہیں اس لیے مساوات یہ بنتی ہے:

$$\frac{۱}{۳} لا^۲ = ۴ لا$$

دونوں طرف ۳ سے ضرب دینے پر  $\frac{۱}{۳} لا^۲ \times ۳ = ۴ لا \times ۳$

$$لا^۲ = ۱۲ لا$$

دونوں اطراف کو لا پر تقسیم کرنے سے

$$لا = ۱۲$$

پس ۱۲ مطلوبہ عدد ہے اور ۱۴۴ اس کا مربع ہے۔

مثال: ایک نامعلوم عدد کے مربع کا ۵ گنا اس نامعلوم عدد کے ۱۰ گنا کے برابر ہے۔ عدد معلوم کرو۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے، تب لا کا مربع لا<sup>۲</sup> ہے جس کا ۵ گنا ۵ لا<sup>۲</sup> ہے۔ ادھر

لا کا ۱۰ گنا ۱۰ لا ہے۔ چوں کہ یہ دونوں برابر ہیں اس لیے مساوات یوں بنتی ہے:

$$لا^۲ = ۱۰ لا$$

دونوں اطراف کو ۵ پر تقسیم کرنے سے

$$۵ \div ۲ = ۲.۵$$

اب دونوں اطراف کو ۲ پر تقسیم کرنے سے

$$۲.۵ \div ۲ = ۱.۲۵$$

پس مطلوبہ عدد ۲ ہے اور ۴ اس کا مربع ہے۔

## مساوات کی دوسری قسم

اس میں نامعلوم شے کا مربع یا اس کا چند گنا ایک خاص عدد کے برابر ہوتا ہے۔

اس مساوات میں اگر نامعلوم شے کے مربع کا چند گنا ایک خاص عدد کے برابر ہو تو

پہلے نامعلوم شے کے مربع کی قیمت معلوم کرنی چاہیے پھر اس کا جذر لینے سے نامعلوم شے کی قیمت نکالی جاسکتی ہے۔

مثال نمبر ۱: ایک عدد کے مربع کا ۵ گنا ۸۰ کے برابر ہے، وہ عدد معلوم کرو۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے، تب لا کا مربع ۵ گنا ۸۰ ہے اور اس کا ۵ گنا ۸۰ ہے جو ۸۰ کے

برابر ہے۔

اس سے مساوات یوں بنتی ہے:

$$۵ \times لا^۲ = ۸۰$$

دونوں اطراف کو ۵ پر تقسیم کرنے سے

$$لا^۲ = \frac{۸۰}{۵} = ۱۶$$

اب جذر لینے سے

$$لا = \sqrt{۱۶} = ۴$$

پس مطلوبہ عدد ۴ ہے اور اس کا مربع ۱۶ ہے۔

مثال نمبر ۲: ایک عدد کے مربع کا نصف ۱۸ کے برابر ہے وہ عدد معلوم کرو۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے۔ تب اس کا مربع لا<sup>۲</sup> ہے اور اس کا نصف ۱۸ ہے، جو

۱۸ کے برابر ہے۔

اس سے مساوات یوں بنتی ہے:

$$\frac{1}{2} \times 18 = 9$$

دونوں اطراف کو ۲ کے ساتھ ضرب دینے سے

$$\frac{1}{2} \times 18 = 9 \text{ یا } 2 \times 9 = 18$$

اب جذر لینے سے

$$\sqrt{36} = 6$$

پس مطلوبہ عدد ۶ ہے اور اس کا مربع ۳۶ ہے۔

## مساوات کی تیسری قسم

اس میں نامعلوم شے کا چند گنا ایک خاص عدد کے برابر ہوتا ہے۔

مثال نمبر ۱: ایک عدد کا ۴ گنا ۲۰ کے برابر ہے، وہ عدد بتاؤ۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے، تب اس کا ۴ گنا ۴ لا ہے جو ۲۰ کے برابر ہے۔ اس سے

مساوات یوں بنتی ہے:

$$4 \times \text{لا} = 20$$

دونوں اطراف کو ۴ پر تقسیم کرنے سے

$$\text{لا} = 5$$

پس مطلوبہ عدد ۵ ہے۔

مثال نمبر ۲: ایک عدد کا نصف کے برابر ہے وہ عدد بتاؤ۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے، تب اس کا نصف  $\frac{1}{2}$  لا ہے جو ۱۰ کے برابر ہے۔ اس سے

مساوات یوں بنتی ہے:

$$\frac{1}{2} \times \text{لا} = 10$$

دونوں اطراف کو ۲ کے ساتھ ضرب دینے سے

$$\frac{1}{2} \times 2 = 10 \times 2$$

$$\text{لا} = 20$$

پس مطلوبہ عدد ۲۰ ہے۔

خوارزمی نے مساوات کی جو تین قسمیں اوپر بیان کی ہیں ان میں سے تیسری قسم پر

درجے کی ہے۔ پہلی قسم اگرچہ بہ ظاہر دوسرے درجے کی ہے، مگر اسے آسانی کے ساتھ پہلے درجے کی مساوات میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ دوسری قسم بھی اگرچہ دوسرے درجے کی ہے مگر چونکہ اس کے ساتھ پہلے درجے کی کوئی مقدار نہیں ہے، اس لیے اس کو بھی جذر کے عام طریقے سے حل کیا جاسکتا ہے۔ اس وجہ سے مساوات کی ان تینوں قسموں کو حل کرنا آسان ہے اور ہمارے ہاں ان کو حل کرنے کے طریقے الجبرے کی ابتدائی جماعتوں میں سکھائے جاتے ہیں۔ لیکن اس کے بعد مساواتوں کی تین مزید قسمیں جو خوارزمی نے بیان کی ہیں وہ دوسرے درجے کی پیچیدہ مساواتیں ہیں جن کے حل کرنے کا طریقہ ہمارے ہاں آج کل بھی انٹرمیڈیٹ کی جماعتوں میں سکھایا جاتا ہے۔ اس لیے بارہ سو برس پیش ترکی ایک تصنیف میں، جس سے پہلے الجبرے کی کوئی کتاب دنیا میں موجود نہ تھی ان مساواتوں کا حل پیش کرنا ریاضی میں خوارزمی کی اعلیٰ مہارت کا ثبوت ہے اور اس کا یہ کارنامہ اس کے زمانے کو دیکھتے ہوئے اسے دنیا کے عظیم ریاضی دانوں کی صف میں بٹھادینے کے لیے کافی ہے۔

خوارزمی نے دوسرے درجے کی ان مکمل مساواتوں کو اپنی قسم بندی میں چوتھے، پانچویں اور چھٹے نمبر پر جگہ دی ہے اور ان کی تشریح حل شدہ امثلہ کے ذریعے یوں کی ہے۔

### مساوات کی چوتھی قسم

اس میں نامعلوم شے کے مربع یا اس کے چند گنا اور اس شے کے چند گنا کا مجموعہ عددوں میں دیا ہوتا ہے۔

مثال: ایک عدد کے مربع اور اس کے ۱۰ گنا کا مجموعہ ۳۹ کے برابر ہے، وہ عدد بتاؤ۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے، تب لا کا مربع لا<sup>۲</sup> ہے اور لا کا ۱۰ گنا ۱۰ لا۔ ان دونوں یعنی لا<sup>۲</sup> اور ۱۰ لا کا مجموعہ ۳۹ کے برابر ہے۔ اس سے یہ مساوات بنتی ہے:

$$لا^۲ + ۱۰ لا = ۳۹$$

اس مساوات کو حل کرنے کا طریقہ حسب ذیل ہے۔ پہلے لا کے عددی سر کا نصف لو۔ پھر اس کا مربع نکالو اور اسے دوسری طرف کے عدد میں جمع کرو۔ اس طرح جو عدد حاصل ہو اس کا جذر معلوم کرو۔ اس جذر میں سے لا کے عددی سر کے نصف کو (جو پہلے معلوم کیا جا چکا ہے) تفریق کرو تو حاصل تفریق لا کی مطلوبہ قیمت ہوگی: مثلاً اوپر کی مساوات میں لا کا عددی

سر ۱۰ ہے اور اس کا نصف ۵ ہے۔ ۵ کا مربع ۲۵ ہے، اسے دوسری طرف کے عدد ۳۹ میں جمع کرنے سے ۶۴ حاصل ہوتا ہے۔

$$۶۴ = ۲۵ + ۳۹$$

۶۴ کا جذر ۸ ہے۔ اس ۸ میں سے لا کے عددی سر کے نصف یعنی ۵ کو تفریق کریں تو ۳ حاصل ہوتا ہے۔

$$۳ = ۵ - ۸$$

$$۳ = \text{اس لیے لا}$$

پس مطلوبہ عدد ۳ ہے اور اس کا مربع ۹ ہے۔

اس سلسلے میں یاد رکھنا چاہیے کہ اگر کسی ایسی مساوات میں لا کے ساتھ کوئی عدد یا کسر شامل ہو تو تقسیم یا ضرب کے عمل سے اس کو دور کر لینا چاہیے۔

مثال نمبر ۲: ایک عدد کے مربع کا دگنا اور اس عدد کا ۱۰ گنا ان دونوں کے مجموعہ ۴۸ کے برابر ہے۔ وہ عدد معلوم کرو۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے، تب لا کا مربع لا<sup>۲</sup> اور اس کا دگنا ۱۰ لا<sup>۲</sup> ہے۔ ادھر لا کا ۱۰ گنا ۱۰ لا ہے، اور ان دونوں کا مجموعہ، یعنی (۱۰ لا<sup>۲</sup> + لا<sup>۲</sup>) ۴۸ کے برابر ہے۔ اس سے یہ مساوات حل ہوتی ہے۔

$$۴۸ = لا<sup>۲</sup> + ۱۰ لا<sup>۲</sup>$$

اس میں لا<sup>۲</sup> کے ساتھ ۲ کا عدد ضرب کھائے ہوئے ہے۔ اس کو دور کرنے کے لیے دونوں اطراف کو ۲ پر تقسیم کرنے سے۔

$$\frac{۴۸}{۲} = \frac{لا<sup>۲</sup> + ۱۰ لا<sup>۲</sup>}{۲}$$

$$۲۴ = لا<sup>۲</sup> + ۵ لا<sup>۲</sup>$$

اب اوپر کے قاعدے کے مطابق لا کا عددی سر ۵ ہے جس کا نصف  $\frac{۵}{۲}$  (یعنی  $۲\frac{۱}{۲}$ ) ہے۔  $\frac{۵}{۲}$  کا مربع  $\frac{۲۵}{۴}$  (یعنی  $۶\frac{۱}{۴}$ ) ہے۔ اس کو ۱۲ میں جمع کرنے سے  $۳۰\frac{۱}{۴}$  یا  $\frac{۱۲۱}{۴}$  حاصل ہوتا ہے۔  $\frac{۱۲۱}{۴}$  کا جذر  $\frac{۱۱}{۲}$  یعنی  $۵\frac{۱}{۲}$  ہے۔ اس میں لا کے عددی سر کا نصف یعنی  $۲\frac{۱}{۲}$  تفریق کریں تو حاصل تفریق ۳ نکلتا ہے۔



$$۳ = ۱\frac{۱}{۲} - ۱\frac{۱}{۲}$$

$$۳ = ۱\frac{۱}{۲} - ۱\frac{۱}{۲}$$

پس مطلوبہ عدد ۳ ہے اور اس کا مربع ۹ ہے۔

مثال ۳: ایک عدد کے مربع کا نصف اور اس عدد کا پانچ گنا ان دونوں کا مجموعہ ۲۸ ہے، وہ عدد معلوم کرو۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے۔ تب لا کا مربع لا<sup>۲</sup> ہے اور اس کا نصف  $\frac{۱}{۲}$  لا ہے۔ ادھر لا کا ۵ گنا ۵ لا ہے، اور ان دونوں کا مجموعہ (یعنی  $\frac{۱}{۲}$  لا + ۵ لا) ۲۸ کے برابر ہے۔ اس سے یہ مساوات حاصل ہوتی ہے:

$$\frac{۱}{۲} لا + ۵ لا = ۲۸$$

اس میں لا کے ساتھ  $\frac{۱}{۲}$  ضرب کھائے ہوئے ہے۔ اس کو دور کرنے کے لیے دونوں اطراف کو ۲ کے ساتھ ضرب دینے سے

$$۲۸ \times ۲ = ۵ لا + \frac{۱}{۲} لا \times ۲$$

$$۵۶ = ۵ لا + لا$$

اب مذکورہ قاعدے کے مطابق لا کا عددی سر ۱۰ ہے جس کا نصف ۵ ہے۔ ۵ کا مربع ۲۵ ہے، اس کو ۵۶ میں جمع کرنے سے ۸۱ حاصل ہوتے ہیں۔

$$۸۱ = ۵۶ + ۲۵$$

۸۱ کا جذر ۹ ہے۔ اس میں لا کے عددی سر کا نصف یعنی ۵ تفریق کریں تو حاصل تفریق

۴ نکلتا ہے۔

$$۴ = ۵ - ۹$$

$$۴ = ۵ - ۹$$

پس مطلوبہ عدد ۴ ہے اور اس کا مربع ۱۶ ہے۔

مساوات کی پانچویں قسم

اس میں نامعلوم شے کے مربع یا اس کے چند گنا اور ایک دیے ہوئے عدد کا مجموعہ اس

شے کے چند گنا کے برابر ہوتا ہے۔

مثال نمبر ۱: ایک عدد کے مربع میں ۲۱ جمع کرنے سے اس عدد کا ۱۰ گنا حاصل ہوتا ہے، وہ عدد بتاؤ۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے۔ تب لا کا مربع لا<sup>۲</sup> ہے۔ اس میں ۲۱ جمع کرنے سے (لا<sup>۲</sup> + ۲۱) حاصل ہوتے ہیں۔ ادھر لا کا ۱۰ گنا ۱۰ لا ہے اور یہ دونوں، یعنی لا<sup>۲</sup> + ۲۱ اور ۱۰ لا آپس میں برابر ہیں اس سے ذیل کی مساوات حاصل ہوتی ہے:

$$لا^۲ = ۲۱ + ۱۰ لا$$

اس مساوات کو حل کرنے کا طریقہ حسب ذیل ہے: پہلے لا کے عددی سر کا نصف لو، پھر اس کا مربع نکالو، اس میں سے دوسری طرف کا عدد تفریق کرو۔ اس طرح جو حاصل تفریق نکلے اس کا جذر معلوم کرو۔ اس جذر کو جب لا کے عددی سر کے نصف میں سے تفریق کرو گے تو حاصل تفریق لا کی ایک قیمت ہوگی اور جب اس جذر کو لا کے عددی سر کے نصف کے ساتھ جمع کرو گے تو حاصل جمع لا کی دوسری قیمت ہوگی، مثلاً:

اوپر کی مساوات میں لا کا عددی سر ۱۰ ہے، اس کا نصف ۵ ہے۔ ۵ کا مربع ۲۵ ہے۔ اس میں سے دوسری طرف کا عدد، یعنی ۲۱ تفریق کرنے سے ۴ حاصل ہوتے ہیں۔

$$۴ = ۲۱ - ۲۵$$

۴ کا جذر ۲ ہے۔ اس جذر یعنی ۲ کو لا کے عددی سر کے نصف یعنی ۵ میں سے تفریق کرنے سے ۳ حاصل ہوتے ہیں۔

$$۳ = ۵ - ۲$$

پس لا کی قیمت ۳ ہے۔

نیز اس جذر ۲ کو لا کے عددی سر کے نصف یعنی ۵ میں جمع کرنے سے ۷ حاصل ہوتے ہیں۔

$$۷ = ۲ + ۵$$

پس لا کی دوسری قیمت ۷ ہے۔

اس سے ظاہر ہے کہ اس مساوات کی شرائط پر دو عدد پورے اترتے ہیں: ایک ۳ ہے جس کا مربع ۹ ہے اور دوسرا ۷ ہے جس کا مربع ۴۹ ہے۔

اسی خاص قسم کی مساوات کے حل کی تشریح کرتے ہوئے خوارزمی مزید لکھتا ہے:

محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

”جب بھی تم کو ایسی مساوات سے سابقہ پڑے تو آخر میں تمہیں جمع اور تفریق کے دونوں عمل کرنے پڑیں گے۔ اگر ایک عمل سے جواب نہیں نکلے گا تو دوسرے عمل سے نکل آئے گا، لیکن اکثر اوقات جمع اور تفریق کے دونوں عملوں سے دو جواب نکل آئیں گے۔“

ایسی مساواتوں کے متعلق ایک اور بات ذہن میں رکھنے کے قابل ہے۔ جب تم لا کے عددی سر کا نصف لے کر اس کا مربع نکالتے ہو تو اس مربع کے لیے ضروری ہے کہ وہ دوسری طرف کے عدد سے بڑا ہو کیوں کہ مساوات کو حل کرنے کے دوران میں اس مربع میں سے دوسری طرف کے عدد کو تفریق کرنا ہوتا ہے لیکن اگر یہ مربع دوسری طرف کے عدد سے چھوٹا ہو تو پھر اس مساوات کا کوئی حل نہیں نکلے گا۔ اگر یہ مربع دوسری طرف کے عدد کے برابر ہو تو پھر اس مساوات کا صرف ایک حل نکلے گا جو لا کے عددی سر کے نصف کے برابر ہوگا۔ اس حالت میں تمہیں آخر میں جمع یا تفریق کا کوئی عمل کرنا نہیں پڑے گا۔

علاوہ ازیں اگر ایسی مساوات میں لا کے مربع یعنی لا<sup>۲</sup> کے ساتھ کوئی عدد یا کسر شامل ہو تو تقسیم یا ضرب کے عمل سے اس کو دور کر لینا چاہیے جیسا کہ چوتھی قسم کی مساواتوں کی دوسری اور تیسری مثالوں میں کیا گیا ہے۔“

## مساوات کی چھٹی قسم

اس مساوات میں نامعلوم شے کے چند گنے اور ایک دیے ہوئے عدد کا مجموعہ اس شے کے مربع یا اس کے چند گنے کے برابر ہوتا ہے۔

مثال: ایک عدد کے ۳ گنے میں ۴ جمع کرنے سے اس عدد کا مربع حاصل ہوتا ہے، وہ عدد بتاؤ۔  
فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے، تب اس کا مربع لا<sup>۲</sup> ہے۔ اس عدد، یعنی لا کا ۳ گنا ۳ لا ہے۔ اس میں ۴ جمع کرنے سے (۳ لا + ۴) حاصل ہوتا ہے اور یہ لا کے مربع لا<sup>۲</sup> کے برابر ہے۔ اس سے ذیل کی مساوات بنتی ہے:

$$۳ لا + ۴ = لا^۲$$

اس مساوات کو حل کرنے کا طریقہ حسب ذیل ہے۔ پہلے لا کے عددی سر کا نصف لو اور اس کا مربع نکالو۔ پھر اس میں اس طرف کا عدد جمع کرو اور حاصل جمع کا جذر نکالو۔ اس جذر میں لا کے عددی سر کا نصف جمع کرنے سے لا کی مطلوبہ قیمت نکل آے گی۔

مثلاً اوپر کی مساوات میں لا کا عددی سر ۳ ہے۔ اس کا نصف  $\frac{۳}{۲}$  یعنی  $\frac{۱}{۲}$  ہے۔  $\frac{۳}{۲}$  کا مربع  $\frac{۹}{۴}$  یا  $۲\frac{۱}{۴}$  ہے۔ اس میں اس طرف کا عدد یعنی ۴ جمع کرنے سے  $\frac{۲۵}{۴}$  یا  $۶\frac{۱}{۴}$  حاصل ہوتے ہیں۔

$$\frac{۱}{۴} = ۲ + \frac{۱}{۴}$$

$\frac{۱}{۴}$  یا  $\frac{۲۵}{۴}$  کا جذر  $\frac{۵}{۲}$  یعنی  $۲\frac{۱}{۲}$  ہے۔ اس کو لا کے عددی سر نصف یعنی  $\frac{۱}{۲}$  میں جمع کرنے سے ۴ حاصل ہوتے ہیں۔

$$۴ = ۱ + ۲ + \frac{۱}{۴}$$

$$۴ = لا$$

پس مطلوبہ عدد ۴ ہے اور اس کا مربع ۱۶ ہے۔

الجبرے کی موجودہ زمانے کی کتابوں میں یہ عام دستور ہے کہ مساواتوں کے حل کرنے کے قاعدے سمجھانے اور ان کی مثالوں کی مشق کروانے کے بعد ایسے عبارتی سوالات پیش کیے جاتے ہیں جن میں ان مساواتوں کا عملی اطلاق ہوتا ہے۔ یہی طریقہ خوارزمی نے بھی اپنی الجبرے میں اختیار کیا ہے۔ چنانچہ مساوات کی ان چھ قسموں کے حل کرنے کے قاعدے اور ان کی امثالہ رقم کرنے کے بعد اس نے ان مساوات پر مبنی مندرجہ ذیل چھ عبارتی سوالات مع ان کے حل کے درج کیے ہیں:

سوال نمبر ۱ جو مساوات کی پہلی قسم پر مبنی ہے

۱۰ کو دو حصوں میں اس طور سے تقسیم کرو کہ جب پہلے حصے کو دوسرے حصے سے ضرب دی جائے تو حاصل ضرب کا چار گنا پہلے حصے کے مربع کے برابر ہو۔

فرض کرو کہ پہلا حصہ لا ہے، تب دوسرا حصہ ۱۰- لا ہے۔ ان دونوں کا حاصل ضرب لا (۱۰- لا) یعنی لا<sup>۲</sup> - ۱۰ لا ہے۔ اس کا چار گنا ۴ (لا<sup>۲</sup> - ۱۰ لا) یعنی ۴ لا<sup>۲</sup> - ۴۰ لا ہے۔ ادھر پہلے حصے کا مربع لا<sup>۲</sup> ہے اور یہ دونوں برابر ہیں۔ اس سے مندرجہ ذیل مساوات حاصل ہوتی ہے:

$$۲۷۴ - ۲۷۰ = ۴$$

دونوں طرف ۲۷۴ جمع کرنے سے

$$۲۷۴ + ۲۷۴ - ۲۷۰ = ۲۷۴ + ۲۷۴$$

$$۲۷۴ = ۵۴۸$$

دونوں طرف لا پر تقسیم کرنے سے  
www.KitaboSunnat.com

$$۲۷۴ = ۵۴۸$$

اب دونوں طرف ۵ پر تقسیم کرنے سے

$$۸ = ۱۱$$

پس پہلا حصہ ۸ ہے اور اس لیے دوسرا حصہ (۱۰ - ۸) یعنی ۲ ہے۔

سوال نمبر ۲ جو مساوات کی دوسری قسم پر مبنی ہے

۱۰ کو دو حصوں میں اس طرح تقسیم کرو کہ جب ایک حصے کے مربع کے دگنے میں اس

مربع کا سات بناو جمع کیا جائے تو حاصل جمع ۱۰ کے مربع کے برابر ہو جائے۔

فرض کرو کہ ایک حصہ لا ہے، تب اس کا مربع لا<sup>۲</sup> ہے۔ اس مربع کا دگنا لا<sup>۲</sup> ہے اور

اس کا سات سات بناو گنا لا<sup>۲</sup> ہے۔ ان دونوں کا مجموعہ لا<sup>۲</sup> + لا<sup>۲</sup> ہے جو ۱۰ کے مربع یعنی ۱۰۰

کے برابر ہے۔ اس سے ہمیں مندرجہ ذیل مساوات حاصل ہوتی ہے۔

$$۱۰۰ = لا<sup>۲</sup> + لا<sup>۲</sup>$$

دونوں طرف ۹ کے ساتھ ضرب دینے سے

$$۹۰۰ = لا<sup>۲</sup> + لا<sup>۲</sup>$$

$$۹۰۰ = لا<sup>۲</sup> + لا<sup>۲</sup>$$

دونوں طرف ۲۵ پر تقسیم کرنے سے

$$۳۶ = \frac{۹۰۰}{۲۵} = لا<sup>۲</sup>$$

اب جذر لینے سے

$$۶ = ۳۶ = لا$$

## سوال نمبر ۳ جو مساوات کی تیسری قسم پر مبنی ہے

۱۰ کو دو ایسے حصوں میں تقسیم کرو کہ جب دوسرے حصے کو پہلے حصے پر تقسیم کیا جائے تو حاصل تقسیم ۴ ہو۔

فرض کرو پہلا حصہ لا ہے، تب دوسرا حصہ ۱۰-لا ہے۔ دوسرے حصے (۱۰-لا) کو پہلے حصے لا پر تقسیم کرنے سے  $\frac{۱۰-لا}{لا}$  حاصل ہوتا ہے اور یہ ۴ کے برابر ہے۔ اس سے ہم کو حسب ذیل مساوات حاصل ہوتی ہے:

$$\frac{۱۰-لا}{لا} = ۴$$

دونوں طرف لا کے ساتھ ضرب دینے سے

$$۱۰-لا = ۴لا$$

دونوں طرف لا جمع کرنے سے

$$۱۰ = لا + ۴لا$$

$$۱۰ = ۵لا$$

اب دونوں طرف ۵ پر تقسیم کرنے سے

$$۲ = \frac{۱۰}{۵} = لا$$

پس پہلا حصہ ۲ ہے اور دوسرا حصہ (۱۰-۲) یعنی ۸ ہے۔

## سوال نمبر ۴ جو مساوات کی چوتھی قسم پر مبنی ہے

کوئی ایسا عدد جس کے ایک تہائی میں ایک جمع کر کے اور پھر اسی عدد کی ایک چوتھائی میں ایک جمع کر کے ان دونوں کا حاصل ضرب ۲۰ کے برابر نکلے تو وہ عدد بتاؤ۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے، تب اس کی تہائی  $\frac{لا}{۳}$  لا ہے اور اس میں ایک جمع کرنے سے  $(\frac{لا}{۳} + لا)$  حاصل ہوتا ہے۔ ادھر اس کی چوتھائی  $\frac{لا}{۴}$  لا ہے اور اس میں ایک جمع کرنے سے  $(\frac{لا}{۴} + لا)$  حاصل ہوتا ہے۔ اب چونکہ ان دونوں یعنی  $(\frac{لا}{۳} + لا)$  اور  $(\frac{لا}{۴} + لا)$  کا حاصل ضرب ۲۰ کے برابر ہے، اس سے ہمیں مندرجہ ذیل مساوات حاصل ہوتی ہے:

$$۲۰ = (\frac{لا}{۳} + لا)(\frac{لا}{۴} + لا)$$

ضرب دینے سے

$$۳۰ = \frac{۱}{۳} \times \frac{۱}{۳} + \frac{۱}{۳} + \frac{۱}{۳}$$

$$۲۰ = ۱ + \frac{۱}{۳} + \frac{۱}{۳} + \frac{۱}{۳}$$

دونوں طرف ۱۲ کے ساتھ ضرب دینے سے

$$۲۰ \times ۱۲ = ۱۲ + \frac{۱}{۳} \times ۱۲ + \frac{۱}{۳} \times ۱۲ + \frac{۱}{۳} \times ۱۲$$

$$۲۴۰ = ۱۲ + ۴ + ۴ + ۴$$

$$۲۴۰ = ۱۲ + ۴ + ۴ + ۴$$

دونوں طرف سے ۱۲ تفریق کرنے سے

$$۱۲ - ۲۴۰ = ۱۲ - ۱۲ = ۴ + ۴ + ۴$$

$$۲۲۸ = ۴ + ۴ + ۴$$

اب لا کا عددی سرے ہے جس کا نصف  $\frac{۱}{۲}$  یعنی  $\frac{۱}{۲} \times ۳$  ہے۔  $\frac{۱}{۲}$  کا مربع  $\frac{۱}{۴}$  یعنی

$\frac{۱}{۴}$  ہے۔ اس کو ۲۲۸ میں جمع کرنے سے  $\frac{۱}{۴} \times ۲۲۸$  یعنی ۹۶۱ حاصل ہوتے ہیں۔

$$\frac{۹۶۱}{۴} = ۲۴۰ \left( \frac{۱}{۴} = ۱۲ \times \frac{۱}{۳} + ۲۲۸ \right)$$

$$\frac{۹۶۱}{۴} \text{ کا جذر } \frac{۳۱}{۲} \text{ یعنی } ۱۵ \frac{۱}{۲} \text{ ہے۔}$$

اس میں سے لا کے عددی سر کا نصف  $\frac{۱}{۲} \times ۳$  تفریق کریں تو  $\frac{۱}{۲} \times ۱۵$  یعنی ۱۲ نکلتا

ہے۔ اس لیے لا کی قیمت ۱۲ ہے۔ پس مطلوبہ عدد ۱۲ ہے۔

سوال نمبر ۵ جو مساوات کی پانچویں قسم پر مبنی ہے

دس کو ایسے دو حصوں میں تقسیم کرو کہ اگر پہلے حصے کے مربع کو دوسرے حصے کے مربع

میں جمع کیا جائے تو حاصل جمع ۵۸ ہو۔

فرض کرو کہ پہلا حصہ لا ہے، تب دوسرا حصہ ۱۰- لا ہے۔ پہلے حصے کا مربع لا<sup>۲</sup>

ہے۔ دوسرے حصے کا مربع (۱۰- لا)<sup>۲</sup>۔ اس کی قیمت معلوم کرنے کے لیے:

$$(۱۰ - لا) \text{ اور } (۱۰ - لا) \text{ کو ضرب دو، پس}$$

$$(۱۰ - لا)(۱۰ - لا)$$

$$۱۰ \times ۱۰ - لا \times ۱۰ - لا \times ۱۰ + لا^۲$$

محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

$$r_1 + r_2 + \dots + r_n = 1$$

ان دونوں مربعوں یعنی لا<sup>۲</sup> اور ۱۰۰-لا<sup>۲</sup> کا مجموعہ لا<sup>۲</sup>+۱۰۰ بنتا ہے اور یہ ۵۸ کے برابر ہے۔ اس سے مندرجہ ذیل مساوات حاصل ہوتی ہے:

$$\Delta = 100 + \gamma r - \gamma r$$

دو پر تقسیم کرنے سے

$$r_9 = 50 + y_1 - y_2$$

دونوں طرف ۱۰ لای جمع کرنے سے

$$y_1 + 29 = 50 + y_1 + y_1 - 2y_1 \quad 1$$

$$y_1 + 29 = 50 + y$$

دونوں طرف سے ۲۹ تفریق کرنے سے

$$y10 + 29 - 29 = 29 - 50 + y$$

$$y_1 = r_1 + r_2 y$$

اس مساوات میں لا کا عددی سر ۱۰ ہے۔ اس کا نصف ۵ ہے۔ ۵ کا مربع ۲۵ ہے۔ اس میں سے دوسری طرف کا عدد، یعنی ۲۱ تفریق کرنے سے ۴ حاصل ہوتے ہیں۔ ۴ کا جذر ۲ ہے۔ اس جذر (۲) کو لا کے عددی سر کے نصف یعنی ۵ میں سے تفریق کرنے سے ۳ حاصل ہوتے ہیں۔

٢ - ٢ - ٥

پس لا کی ایک قیمت ۳ ہے۔

پس مطابق پہلا عدد ۳ ہے اور اس لیے دوسرا عدد ۱۰-۳ یعنی ۷ ہے۔

سوال نمبر ۶ جو مساوات کی چھٹی قسم پر مبنی ہے

ایک عدد کی تہائی اور چوتھائی کا حاصل ضرب اس عدد اور ۲۳ کے مجموعے کے برابر ہے۔ وہ عدد معلوم کرو۔

فرض کرو کہ وہ عدد لا ہے۔ اس کا تہائی  $\frac{1}{3}$  لا اور چوتھائی  $\frac{1}{4}$  لا ہے۔ ان دونوں کا حاصل ضرب  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$  لا یعنی  $\frac{1}{12}$  لا ہے۔ اور یہ لا  $27$  کے برابر ہے۔ اس سے مندرجہ ذیل مساوات حاصل ہوتی ہے:



$$2\frac{1}{12} = 24 + 2$$

دونوں طرف ۱۲ کے ساتھ ضرب دینے سے

$$2\frac{1}{12} \times 12 = 24 \times 12 + 2 \times 12$$

$$24 = 288 + 24$$

اس مساوات میں ۲ کے عددی سر ۱۲ کا نصف ۶ ہے۔ ۶ کا مربع ۳۶ ہے۔ اس میں ۲۸۸ کا عدد جمع کرنے سے ۳۲۴ حاصل ہوتے ہیں۔

$$324 = 288 + 36$$

۳۲۴ کا جذر ۱۸ ہے۔ اس کو ۲ کے عددی سر کے نصف یعنی ۶ میں جمع کرنے سے ۲۴ حاصل ہوتے ہیں۔

$$24 = 6 + 18$$

$$24 = 2$$

پس مطلوبہ عدد ۲۴ ہے۔

### زائد سوالات

چھ مساواتوں کی مثالیں بیان کرنے کے بعد محمد بن موسیٰ خوارزمی نے اپنے شہرہ آفاق الجبرے میں بعض زائد سوالات اور ان کے حل بھی دیے ہیں جن میں سے نمونے کے طور پر چھ سوالات یہاں درج کیے جاتے ہیں۔

#### سوال نمبر ۱

دس کو دو ایسے حصوں میں تقسیم کرو کہ پہلے حصے اور دوسرے حصے کا حاصل ضرب ۲۱ کے برابر ہو۔

فرض کرو کہ پہلا حصہ ۱۰ ہے تب دوسرا حصہ ۱۰- لا ہوگا۔ ان دونوں کا حاصل ضرب ۱۰۰- (۱۰- لا) یعنی ۱۰۰- لا ہے اور یہ ۲۱ کے برابر ہے۔ اس سے مندرجہ ذیل مساوات حاصل ہوتی ہے۔

$$21 = 100 - 10x$$

دونوں جانب لا<sup>۲</sup> جمع کرنے سے

$$لا^۲ = ۲۱ + لا$$

اس کا حل پہلے دیا جا چکا ہے جس کے مطابق لا کی قیمت ۳ نکلتی ہے، اس لیے مطلوبہ

حصے ۱۳ اور ۷ ہیں۔

## سوال نمبر ۲

دس کو دو ایسے حصوں میں تقسیم کرو کہ اگر دوسرے حصے کے مربع میں سے پہلے حصے کے

مربع کو تفریق کیا جائے تو ۴۰ حاصل ہو۔

فرض کرو کہ پہلا حصہ لا ہے، تب دوسرا حصہ ۱۰- لا ہوگا۔ اب لا کا مربع لا<sup>۲</sup> ہے۔

ادھر ۱۰- لا کا مربع جو (۱۰- لا) (۱۰- لا) کے برابر ہے ۱۰۰- لا<sup>۲</sup> + لا<sup>۲</sup> ہے۔ اس میں تفریق

کرنے سے ۱۰۰- لا<sup>۲</sup> حاصل ہوتا ہے۔

$$۱۰۰- لا<sup>۲</sup> + لا<sup>۲</sup> = ۲۰- لا<sup>۲</sup>$$

اور یہ ۴۰ کے برابر ہے۔ اس سے مندرجہ ذیل مساوات حاصل ہوتی ہے:

$$۱۰۰- لا<sup>۲</sup> = ۲۰$$

دونوں طرف ۲۰- لا<sup>۲</sup> جمع کرنے سے

$$۱۰۰- لا<sup>۲</sup> + لا<sup>۲</sup> = ۲۰ + لا<sup>۲</sup>$$

$$۱۰۰ = ۲۰ + لا<sup>۲</sup>$$

یا

دونوں طرف سے ۲۰ تفریق کرنے سے

$$۲۰- لا<sup>۲</sup> = ۲۰- لا<sup>۲</sup> + لا<sup>۲</sup>$$

$$۶۰ = لا<sup>۲</sup>$$

یا

دونوں طرف ۲۰ تقسیم کرنے سے

$$۳ = \frac{۶۰}{۲۰} = لا$$

پس پہلا حصہ ۳ ہے اور دوسرا حصہ (۱۰- ۳) یعنی ۷ ہے۔

## سوال نمبر ۳

دس کو دو ایسے حصوں میں تقسیم کرو کہ جب ان کے مربعوں کے مجموعے میں ان حصوں کے فرق کو جمع کیا جائے تو حاصل جمع ۵۴ کے برابر ہو۔

فرض کرو کہ پہلا حصہ لا ہے، تب دوسرا حصہ ۱۰-لا ہے۔ پہلے حصے کا مربع لا<sup>۲</sup> ہے اور دوسرے حصے کا مربع (۱۰-لا)<sup>۲</sup> یعنی ۱۰۰-۲۰لا+لا<sup>۲</sup> ہے۔ ان دونوں کا مجموعہ ۱۰۰-۲۰لا+لا<sup>۲</sup>+لا<sup>۲</sup>-۲۰لا+۱۰۰ یعنی ۲۰۰-۲۰لا+۲لا<sup>۲</sup> ہے۔ ادھر ان دونوں کا فرق (۱۰-لا)-لا یعنی ۱۰-لا ہے اور دونوں یعنی ۱۰۰-۲۰لا+۲لا<sup>۲</sup> اور ۱۰۰-۲۰لا+۲لا<sup>۲</sup>-۱۱۰ کا مجموعہ ۱۱۰-۲۰لا+۲لا<sup>۲</sup> ہے۔ جو ۵۴ کے برابر ہے۔ اس سے ہم کو یہ مساوات حاصل ہوتی ہے:

$$۱۱۰-۲۰لا+۲لا^۲=۵۴$$

دونوں طرف ۲۲لا جمع کرنے سے

$$۱۱۰+۲۲لا=۵۴+۲لا^۲$$

دونوں طرف سے ۵۴ تفریق کرنے سے

$$۲۲لا=۵۴+۲لا^۲$$

دونوں طرف ۲ پر تقسیم کرنے سے

$$لا=۲۸+لا^۲$$

اس مساوات میں لا کا عددی سرا ہے۔ اس کا نصف ۱۱ ہے یعنی ۱۱/۲ ہے۔ ۱۱/۲ کا مربع

۱۲۱/۴ یا ۳۰ ۱/۴ ہے۔ اس میں سے دوسری طرف کا عدد، یعنی ۲۸ تفریق کرنے سے ۲ حاصل ہوتے ہیں۔

$$۲ \frac{1}{4} = ۳۰ - ۲۸$$

۲ ۱/۴ یعنی ۹ کا جذر ۳/۲ یعنی ۱ ۱/۲ ہے۔ اس جذر کو لا کے عددی سر کے نصف یعنی ۱۱/۲ میں

سے تفریق کرنے سے ۴ حاصل ہوتے ہیں۔

$$۴ = ۱۱ \frac{1}{2} - ۷ \frac{1}{2}$$

اس لیے لا=۴

پس پہلا عدد ۴ اور دوسرا عدد ۱۰-۴ یعنی ۶ ہے۔

## سوال نمبر ۴

۱۰ کو ایسے دو حصوں میں تقسیم کرو کہ دوسرے حصے کا مربع پہلے حصے کے ۸۱ گنا کے برابر۔  
فرض کرو کہ پہلا حصہ لا ہے، تب دوسرا حصہ ۱۰- لا ہے۔ پہلے حصے کا ۸۱ گنا لا  
ہے۔ ادھر دوسرے حصے کا مربع (۱۰- لا) یعنی ۱۰۰- لا + لا<sup>۲</sup> اور یہ دونوں برابر ہیں۔ اس  
سے مساوات حاصل ہوتی ہے:

$$۱۰۰- لا + لا^۲ = ۸۱ لا$$

دونوں طرف ۲۰ لا جمع کرنے سے

$$لا^۲ + ۱۰۰ = ۱۰۱ لا$$

اس مساوات میں لا کا عددی سرا ۱۰۱ ہے۔ اس کا نصف  $\frac{۱۰۱}{۲}$  یعنی  $۵۰\frac{۱}{۲}$  ہے۔  $\frac{۱۰۱}{۲}$  کا

مربع  $\frac{۱۰۲۰۱}{۴}$  یعنی  $۲۵۵۰\frac{۱}{۴}$  ہے۔ اس میں سے دوسری طرف کا عدد، یعنی ۱۰۰ تفریق کرنے سے  
 $\frac{۲۳۵۰۱}{۴}$  یعنی  $\frac{۹۸۰۱}{۴}$  حاصل ہوتے ہیں۔

$$\frac{۹۸۰۱}{۴} = ۲۴۵۰\frac{۱}{۴} = ۱۰۰ - ۲۵۵۰\frac{۱}{۴}$$

$\frac{۹۸۰۱}{۴}$  کا جذر  $\frac{۹۹}{۲}$  یعنی  $۴۹\frac{۱}{۲}$  ہے۔ اس کو لا کے عددی سر کے نصف یعنی  $۵۰\frac{۱}{۲}$  میں

سے تفریق کرنے سے ا حاصل ہوتا ہے۔

$$۱ = ۴۹\frac{۱}{۲} - ۵۰\frac{۱}{۲}$$

اس لیے لا = ۱

پس پہلا حصہ ۱ ہے اور دوسرا حصہ (۱۰-۱) یعنی ۹ ہے۔

## سوال نمبر ۵

اگر ایک مربع کے جذر کے تین گنے کو اس جذر کے چار گنے سے ضرب دی جائے تو  
حاصل ضرب اس مربع اور ۴۴ کا مجموعہ ہوتا ہے۔ وہ مربع بتاؤ۔

فرض کرو کہ مربع لا<sup>۲</sup> ہے اور اس کا جذر لا ہے۔ اس جذر کا تین گنا ۳ لا اور چار گنا  
۴ لا ہے اور ان دونوں کا حاصل ضرب لا<sup>۲</sup> x لا<sup>۲</sup> یعنی لا<sup>۴</sup> ہے۔ لا<sup>۴</sup> - لا<sup>۲</sup> کے برابر ہے۔  
اس سے یہ مساوات حاصل ہوتی ہے:

$$۲۴ + ۲۴ = ۲۴۸$$

دونوں اطراف میں سے ۲۴ کو تفریق کرنے سے

$$۲۴۸ - ۲۴ = ۲۲۴$$

$$۲۲۴ = ۲۲۴$$

دونوں اطراف کو ۱۱ پر تقسیم کرنے سے

$$\frac{۲۲۴}{۱۱} = \frac{۲۲۴}{۱۱}$$

$$۲۰ = ۲۰$$

پس مطلوبہ مربع ۲۰ ہے اور اس کا جذر ۴ ہے۔

### سوال نمبر ۶

۱۔ ا کو ایسے دو حصوں میں تقسیم کرو کہ پہلا حصہ دوسرے حصے سے دو گنا ہو۔

فرض کرو کہ پہلا حصہ لا ہے تب دوسرا حصہ  $\frac{۱}{۲}$  - لا یعنی  $\frac{۳}{۲}$  - لا ہے۔ پہلے حصے کا

کا دو گنا لا ہے اور یہ دوسرے حصے یعنی  $\frac{۳}{۲}$  - لا کے برابر ہے۔

اس سے ہمیں یہ مساوات حاصل ہوتی ہے:

دونوں طرف لا جمع کرنے سے

$$۲۴ + ۲۴ = ۲۴۸$$

$$\frac{۳}{۲} = \frac{۳}{۲}$$

دونوں اطراف کو ۳ پر تقسیم کرنے سے

$$\frac{۱}{۳} \times \frac{۳}{۲} = \frac{۱}{۲}$$

$$\frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۲}$$

پس پہلا حصہ  $\frac{۱}{۲}$  ہے اور دوسرا حصہ  $\frac{۱}{۲}$  - یعنی ایک ہے۔

خوارزمی کے الجبرے کی ایک خصوصیت یہ ہے کہ اس میں الجبرے کے متعدد سوالات

کو جیومیٹری کی اشکال سے بھی حل کیا گیا ہے اور یہ خوارزمی کی خاص اختراع ہے جس کا اتباع

مغرب کے ریاضی دانوں نے کیا ہے۔۔۔

خوارزمی کا الجبرا اگرچہ لاطینی میں ترجمہ ہو کر ازمنہ وسطیٰ میں یورپ میں پھیل چکا تھا مگر اس کا انگریزی ترجمہ ایک انگریز مصنف روزن Rozen نے لندن سے پہلی بار ۱۸۳۱ء میں شائع کیا۔



## تیرھواں باب

## یعقوب کندی

مامون الرشید اور اس کے جانشین خلفاء یعنی معتصم، واثق، متوکل اور معتز کے زمانہ ہائے خلافت میں جن سائنس دانوں نے اپنے تجربہ علمی اور فنی کمالات کے باعث شہرت حاصل کی، ان میں یعقوب کندی کو ایک اعلیٰ مقام حاصل ہے۔ اس کا پورا نام ابو یوسف یعقوب بن اسحاق بن صباح کندی ہے۔ اس کے باپ اسحاق بن صباح کو مہدی نے کوفہ میں حاکم مقرر کیا تھا۔ ہارون الرشید نے اس کا تبادلہ بصرے میں کر دیا، چنانچہ بصرے ہی میں ۸۰۰ء کے لگ بھگ یعقوب کندی کی ولادت ہوئی اور اسی شہر میں اس کی زندگی کے ابتدائی سال گزرے۔ اپنی ملازمت کے دوران میں اس کے باپ اسحاق نے بصرے میں اپنا مکان بنوایا تھا اور وہاں کافی جائیداد بھی پیدا کر لی تھی، اس لیے بصرہ یعقوب کندی کا وطن اور آبائی شہر بن گیا تھا، لیکن جہاں تک خود اس کی اپنی رہائش کا تعلق ہے وہ عنفوان شباب ہی میں بغداد میں سکونت پذیر ہو گیا تھا اور پھر اس نے اپنی ساری زندگی اسی عروس البلاد میں گزاری۔ اس نے اپنی تعلیم کا آغاز بصرے میں کیا مگر اس کی تکمیل بغداد میں کی۔

وہ ایک یہودی قبیلے کے سردار خاندان کا فرد تھا لیکن تذکرہ نگاروں میں اس امر پر سخت اختلاف ہے کہ اس کے اہل خاندان کس نسل میں مشرف بہ اسلام ہوئے۔ بعض نے یعقوب اور اس کے باپ اسحاق دونوں کو مسلمان لکھا ہے جس سے ثابت ہو جاتا ہے کہ اس کے آباؤ اجداد میں سے کسی نے اسلام قبول کر لیا تھا، لیکن بعض تذکروں میں یہ بھی لکھا ہے کہ نہ صرف یعقوب کا باپ اسحاق، بلکہ خود یعقوب کندی بھی پہلے یہودی مذہب رکھتا تھا اور اس نے مامون الرشید کے زمانے میں اسلام اختیار کر لیا تھا۔ لیکن موجودہ زمانے کے محقق اسے صحیح تسلیم نہیں کرتے۔ ان کی رائے یہ ہے کہ گویا یعقوب کے اجداد یہودی مذہب رکھتے تھے مگر یعقوب کا باپ

ایک مسلمان امیر تھا اور اس لحاظ سے یعقوب کندی ایک معزز اسلامی خاندان کا رکن تھا۔

یعقوب کندی کا باپ دادا اگرچہ طبقہ امرا میں سے تھے اور حکومت میں اعلیٰ مراتب پر فائز رہے تھے، لیکن یعقوب کندی کی افتاد طبع بالکل اور ذہب کی تھی۔ اس کو صرف تصنیف و تالیف اور مطالعہ و تحقیق کے ساتھ دل چسپی تھی۔ اس وجہ سے اس نے اپنے لیے کوئی سیاسی منصب پسند نہیں کیا بلکہ وہ صرف ایک عالم ہی کی حیثیت میں دربار خلافت سے منسلک رہا۔

بغداد میں یعقوب کندی کے ہم عصر مشہور ہیئت دان سند بن علی کے علاوہ موسیٰ بن شاکر کے تین بیٹے محمد بن موسیٰ، احمد بن موسیٰ اور حسن بن موسیٰ تھے۔ ان میں سے سند بن علی کو تو یعقوب کندی کے ساتھ ایک عالمانہ چشمک تھی جو کبھی کبھی مخالفت میں بدل جاتی تھی، لیکن موسیٰ بن شاکر کے بیٹے اس سے سخت عداوت رکھتے تھے اور اسے نیچا دکھانے کے درپے رہتے تھے، چنانچہ متوکل کے عہد میں اس کا موقع آ گیا۔ متوکل اک شکی مزاج حکمران تھا اور ایک وقت جب اس پر ان تین بھائیوں کا بہت اثر ہو گیا تھا، انہوں نے یعقوب کندی کے خلاف متوکل کے کان بھرنے شروع کیے جس پر متوکل نے کندی کو دربار سے نکلوا دیا اور اس کا ساز و سامان، جس میں علمی کتابوں کا ایک بڑا ذخیرہ تھا ضبط کر لیا۔ بعد میں سند بن علی کی سفارش پر یعقوب کندی کی کتابیں تو اسے مل گئیں لیکن دربار سے اس کا تعلق قائم نہ ہوا، یہاں تک کہ ۸۶ء میں متوکل قتل ہو گیا۔ متوکل کے قتل کے بعد یعقوب کندی قریباً بارہ سال زندہ رہا لیکن ایک دفعہ دربار سے نکلنے کے بعد وہ درباری زندگی سے ایسا دل برداشتہ ہوا کہ اس نے اپنی عمر کا باقی زمانہ گوشہ عافیت میں بیٹھ کر تصنیف و تالیف کے مشغلے میں بسر کیا۔

اپنی جوانی کے ایام میں بھی ایک بار اس کو ایک ہم عصر کی مخالفت کا سامنا کرنا پڑا تھا جس میں اس کی زندگی خطرے میں پڑ گئی تھی۔ بلخ کا ایک قدامت پسند فقیہ محض اس وجہ سے کہ یعقوب کندی سائنس اور فلسفے کی اشاعت کرتا رہتا ہے، اس کا سخت مخالف ہو گیا کیوں کہ وہ سائنس اور فلسفے کو اپنی دانست میں مذہب کے خلاف سمجھتا تھا۔ اس نے پہلے تو وعظ کے ذریعے عوام کو یعقوب کندی کے خلاف بھڑکانے کی کوشش کی، اس کے بعد وہ اپنے چند ہم خیال شاگردوں کو لے کر بغداد روانہ ہو گیا تاکہ اگر موقع مل جائے تو کندی پر حملہ کر کے اسے قتل کر دے۔ کندی کو بعض ذرائع سے بلخی فقیہ کے اس منصوبے کا علم ہو گیا۔ یہ مامون الرشید کا زمانہ خلافت تھا جس میں بغداد کے گلی کوچوں میں سائنس اور فلسفے کے چرچے تھے۔ خود خلیفہ وقت



ان علوم کا سر پرست تھا اور دیگر علما کے ساتھ کندی کو بھی اس کے علم و فضل کے باعث بہت عزیز رکھتا تھا، اس لیے کندی اس موقع پر مامون الرشید سے شکایت کر کے بلخی فقیہ کو بڑی آسانی سے گرفتار کر سکتا تھا، لیکن اس نے یہ طریقہ اختیار کرنے کی بجائے اس فقیہ کو اپنے گھر میں دعوت دی اور دلائل سے اسے سمجھایا کہ فلسفہ اور سائنس اسلام کے مخالف نہیں ہیں۔ اس کا بلخی فقیہ پر اتنا اثر ہوا کہ اس نے خود بھی ریاضی اور ہیئت کا علم حاصل کرنے کی خواہش ظاہر کی۔ اس مقصد کے لیے وہ کچھ مدت یعقوب کندی کے حلقہ درس میں داخل رہا، لیکن ان علوم کے ساتھ اسے طبعی مناسبت نہ تھی، اس لیے ان کے حصول میں وہ کوئی کامیابی حاصل نہ کر سکا، البتہ اتنا ضرور ہوا کہ سائنس اور فلسفے کے بارے میں اس کے شکوک رفع ہو گئے۔ چنانچہ وہ جو بغداد میں کندی کا جانی دشمن بن کر آیا تھا، بغداد سے کندی کا ایک جلدی دوست بن کر بلخ کو روانہ ہوا۔ بلخ کے اس فقیہ کا نام ابو معشر جعفر بن محمد تھا۔

یعقوب کندی ایک ہمہ گیر شخصیت کا مالک تھا، اس لیے اس کی تحقیق کا دائرہ بہت وسیع تھا اور ریاضی، طبیعیات، فلسفہ، ہیئت، موسیقی، طب اور جغرافیہ جیسے علوم پر محیط تھا، چنانچہ ان تمام مضامین پر اس نے اعلیٰ پایے کی کتابیں لکھی تھیں۔ وہ یونانی اور سریانی زبانوں میں مہارت تامہ رکھتا تھا اور اس نے یہ صرف یونانی علما کی بعض کتابوں کو عربی میں منتقل کیا تھا بلکہ ان پر شرحیں بھی لکھی تھیں اور اس طرح ان کے پے پیچہ مسائل کو عام فہم بنا دیا تھا۔ جہاں تک سائنس کا تعلق ہے اس میدان میں بھی اس کی تحقیقات اتنے بلند معیار کی ہیں کہ اس کے باعث اہل مغرب نے اس کا شمار عالم اسلام کے بلند پایہ سائنس دانوں میں کیا ہے۔

ریاضی میں اس کی چار تصانیف اعداد اور ان کی خاصیتوں پر تھیں۔ اس سے پہلے اعداد نویسی کے نئے طریقے کو، جو عربی طریقہ کہلاتا ہے اور آج کل تمام دنیا میں رائج ہے، محمد بن موسیٰ خوارزمی اپنے حساب اور الجبرا کے ذریعے متعارف کرا چکا تھا۔ کندی نے اسی طریقے کو اتنا آگے بڑھایا کہ محض اعداد اور ان کی خاصیتوں پر اس کے قلم سے چار کتابیں مرتب ہو گئیں۔

کیسیا میں نہ صرف پورے اسلامی دور میں بلکہ یورپی دور اول میں بھی کیسیا دان اس بات پر یقین رکھتے تھے کہ ایک کم قیمت دھات کو سونے میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ خود جابر بن حیان جیسے عظیم کیسیا دان کی بھی یہی رائے تھی۔ یعقوب کندی پہلا شخص ہے جس نے پُر زور الفاظ محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

میں اس کی تردید کی اور کیمیا گری کو، جس میں کم قیمت دھاتوں کو سونے میں تبدیل کرنے کی سعی کی جاتی ہے، ایک باطل علم قرار دیا۔ اس کا قول تھا کہ کسی کیمیائی تبدیلی سے پارے یا تانبے وغیرہ کو سونے میں تبدیل نہیں کیا جاسکتا اور جو مہوس اس کا دعویٰ کرتے ہیں وہ محض شعبہ باز ہوتے ہیں۔

مسلمانوں میں یعقوب کندی پہلا شخص ہے جس نے موسیقی پر سائنسی نقطہ نظر سے بحث کی۔ موسیقی میں جب مختلف سروں کے امتزاج سے نغمے پیدا کیے جاتے ہیں ان میں سے ہر سُر کا ایک خاص درجہ (Pitch) ہوتا ہے۔ چنانچہ جس سُر کا درجہ کم ہو وہ کانوں کو بھاری، اور جس سُر کا درجہ زیادہ ہو وہ کانوں کو تیز لگتی ہے۔ کسی سُر کا یہ درجہ دراصل اس کی تکرار (Frequency) پر موقوف ہوتا ہے۔ جب کسی سُر کی آواز پیدا کی جائے تو ہوا میں لہریں پیدا ہوتی ہیں۔ چنانچہ یہی لہریں جب کان کے پردے سے ٹکراتی ہیں تو آواز کا احساس ہوتا ہے۔ ہر سُر کے لیے ایک سیکنڈ میں پیدا ہونے والی لہروں کی تعداد مقرر ہوتی ہے جسے اس سُر کی تکرار (Frequency) کہتے ہیں۔ اسی تکرار سے سُر کا درجہ (Pitch) متعین ہوتا ہے۔ چنانچہ جس سُر کی تکرار یعنی فی سیکنڈ پیدا ہونے والی سُر کی تعداد زیادہ ہوتی ہے اس کا درجہ اونچا ہوتا ہے اور وہ آواز تیز ہوتی ہے۔ اس کے برعکس جس سُر کی تکرار (Frequency) کم ہوتی ہے اس کا درجہ نیچا ہوتا ہے اور وہ آواز بھاری ہوتی ہے۔ یعقوب کندی کا کمال یہ ہے کہ اس نے نہ صرف موسیقی کے سُر کی تکرار معلوم کرنے کا طریقہ ایجاد کیا، بلکہ اس طریقے کو عمل میں لا کر ہر سُر کی تکرار (Frequency) معلوم کی اور اس کا درجہ متعین کیا۔

طبیعیات میں روشنی کی ہندسوی شاخ پر جسے انگریزی میں جیومیٹرک آپٹکس (Geometrical optics) کہتے ہیں یعقوب کندی نے بہت قابل قدر تحقیقات انجام دی تھیں اور ان کے نتائج کو ایک کتاب کی صورت میں مرتب کیا تھا۔ اس کی یہ کتاب ازمنہ و سطر میں ترجمہ ہو چکی تھی اور اس نے مشہور برطانوی سائنس دان راجر بیکن (Roger Bacon) کو بہت متاثر کیا تھا۔

طب میں یعقوب کندی کا خاص کارنامہ یہ ہے کہ اس کے زمانے تک جتنی مفرد ادویات استعمال ہوتی تھیں ان میں سے ہر دوا کی صحیح مقدارِ خوراک کا اس نے تعین کیا ورنہ اس بارے میں متقدمین کی تحریروں میں بہت اختلاف پایا جاتا تھا اور اس اختلاف کے باعث

اطبا کو نسخہ نویسی کے وقت بڑی مشکل پیش آتی تھی لیکن جب مفرد ادویات کی صحیح مقدار خوراک کے موضوع پر یعقوب کندی نے اپنی تحقیقات کو ایک کتاب کی صورت میں پیش کیا تو اطبا کی مشکل دور ہو گئی۔ ازمنہ وسطیٰ میں اس کی یہ کتاب لاطینی میں ترجمہ ہو چکی تھی۔ جب سوٹھویں صدی میں چھاپے کا رواج ہوا تو اس لاطینی ترجمے کو جرمنی کے شہر سٹراس برگ (Strassburg) میں ۱۵۳۱ء میں زیورطبع سے آراستہ کیا گیا۔

یعقوب کندی کے ہمسایوں کی رائے تھی کہ وہ روپیہ پیسہ خرچ کرنے میں بخیل تھا لیکن اس نے علم کی دولت کو دوسروں تک پہنچانے میں کبھی بخل سے کام نہیں لیا۔ اس وجہ سے اس کے شاگردوں میں ہر علم کے نام ور عالم ہوئے جن میں سلمو یہ کا نام سرفہرست ہے۔ یہ وہی سلمو یہ بن نبان ہے جو خلیفہ معتمد کا شاہی طبیب تھا اور جس کا تذکرہ اس کتاب میں پہلے گزر چکا ہے۔ کندی نے جوانی سے لے کر اپنی وفات تک نو خلفائے عباسی کا زمانہ دیکھا تھا۔ معتمد کے عہد خلافت میں ۸۷۳ء میں اس نے اپنی جان جان آفریں کے سپرد کی۔ مرنے کے وقت اس کی عمر ستر سال سے متجاوز تھی۔



## چودھواں باب

## علی بن ربن

ایران کا جو صوبہ بحیرہ کیسپین کے جنوب میں واقع ہے طبرستان کے نام سے موسوم ہے۔ یہ ایک مردم خیز خطہ ہے اور عالم اسلام کی متعدد ایسی شخصیتوں کا مرزبوم رہا جو آسمان علم پر ستارہ بن کر چمکی ہیں اور جو آج بھی دنیا کے علم کو اپنے نور سے منور کر رہی ہیں۔ انھی شخصیتوں میں سے ایک کا نام علی بن ربن ہے۔

وہ نسل اسرائیلی تھا اور پہلے خود بھی یہودی مذہب رکھتا تھا لیکن بعد میں اس نے اسلام قبول کر لیا اس لیے اس کا شمار مسلم دانشوروں میں ہوتا ہے۔ اس کے نام علی بن ربن سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس کے والد کا نام ربن ہو گا لیکن حقیقت یہ ہے کہ اس کے والد کا نام سہل اور لقب ربن تھا۔ اس لیے بعض تذکرہ نگاروں نے اس کا نام علی بن سہل ربن لکھا ہے۔ اس کا باپ سہل طبرستان کے مشہور شہر مروکارہنے والا تھا اور ایک معزز یہودی خاندان سے تعلق رکھتا تھا۔ وہ اپنی نیک نفسی اور ہمدردی کے باعث اپنے ہم قوم یہودیوں میں اتنا مقبول تھا کہ وہ اسے ”ربن“ کہہ کر پکارتے تھے جس کے معنی ”ہمارے آقا“ کے ہیں۔ اس وجہ سے ”ربن“ کا یہ لقب اس کے نام ”سہل“ کے ساتھ ایک لاحقہ کے طور پر شامل ہو گیا اور وہ ”سہل ربن“ کہلانے لگا۔ بعد میں ”ربن“ کا لقب اتنا مشہور ہوا کہ اس نے اصل نام سہل کو حذف کر دیا اور اس کی جگہ لے لی۔

سہل ربن پیشے کے لحاظ سے طبیب تھا لیکن طب کو اس نے کبھی جلب زر کا ذریعہ نہیں بنایا۔ وہ غریبوں سے کسی قسم کی فیس نہیں لیتا تھا بلکہ ان کو ادویات بھی اپنے پاس سے بلا معاوضہ دیتا تھا البتہ متمول لوگوں سے وہ صرف اتنا روپیہ لیتا تھا جس سے اس کے خیراتی شفا خانے کے مصارف پورے ہوتے رہیں۔ خود اس کی زندگی درویشانہ تھی۔ طب کے علاوہ علم کتابت میں بھی اسے کمال حاصل تھا۔ نیز ریاضی، ہیئت، فلسفہ اور ادب سے بھی اے خاص دل چسپی تھی۔

ریاضی اور ہیئت میں اس کی لیاقت اس امر سے ظاہر ہوتی ہے کہ اس نے بطلیموس کی شہرہ آفاق کتاب مجسطی کے بعض پے چیدہ مقامات کی تشریح کی جس کو پیش تر کے مترجم صحیح طور پر نہیں سمجھ سکے تھے۔ مختصر یہ کہ اس کی علمی قابلیت اعلیٰ درجے کی تھی اور وہ اپنے وقت کے فضلا میں شمار ہوتا تھا۔

سہل بن ربیع کے نام و رفرزند علی بن ربیع کا پورا نام ابوالحسن علی بن سہل بن ربیع طبری تھا۔ اس کی ولادت ۷۷۵ء میں ہوئی۔ یہ وہ تاریخی سال ہے جس میں خلیفہ منصور نے وفات پائی اور مہدی تخت خلافت پر بیٹھا۔ مہدی کے زمانہ خلافت کا ایک مشہور واقعہ ہرمز اور مہدی کی جنگ ہے۔ علی بن ربیع نے تشریح کی ہے کہ اس وقت اس کی عمر کا دسواں سال تھا۔ چون کہ ہرمز اور مہدی کی یہ جنگ ۷۸۵ء میں ہوئی تھی جو اس کی خلافت کا آخری سال ہے۔ اس سے علی بن ربیع کا سنہ ولادت ۷۷۵ء متعین ہو جاتا ہے۔ علی بن ربیع کی زندگی کا ابتدائی زمانہ مروہی میں گزرا جہاں اس نے اپنے فاضل باپ سے طب اور فنِ کتابت کی تعلیم پائی اور ان دونوں میں یدِ طولیٰ حاصل کیا۔ علاوہ ازیں اس نے سریانی اور یونانی زبانوں میں بھی مہارت حاصل کی۔ اس کا ثبوت ہمیں اس کی تصانیف سے ملتا ہے جن میں اس نے بعض مقامات پر یونانی اور سریانی کتابوں کی اصل عبارتیں نقل کر کے ان پر بحث کی ہے۔

علی بن ربیع کے زمانے میں اس کے وطن طبرستان کی حیثیت سلطنت کے اندر ایک باج گزار ریاست کی تھی جس کا والی ایک ایرانی شہزادہ مازیار بن قارن تھا۔ مازیار اگرچہ مشرف بہ اسلام ہو چکا تھا لیکن اس کے دل میں قدیم ایرانی سلطنت کے سقوط کا غم تھا اور وہ دل سے چاہتا تھا کہ طبرستان پر سلطنت عباسی کی بالادستی قائم نہ رہے اور وہ ایک آزاد ایرانی ریاست بن جائے جو قدیم ساسانی سلطنت کی قائم مقام ہو۔ اس نے اس خواہش کی تکمیل کی دو مرتبہ کوشش کی۔ پہلی دفعہ اس نے مامون الرشید کے زمانے میں بغداد کی مرکزی حکومت کو خراج دینا بند کر دیا اور اپنی ریاست کی آزادی کا اعلان کر کے بارگاہ خلافت کے خلاف علم بغاوت بلند کیا۔ علی بن ربیع نے اس موقع پر مازیار کو سمجھایا کہ اسے اس بغاوت میں کامیابی نہیں ہو سکتی۔ علی بن ربیع کا خیال درست نکلا۔ چنانچہ مازیار کی بغاوت کے بعد خود اس کے بہت سے سردار جو مرکزی حکومت کے وفادار تھے اس کے خلاف ہو گئے۔ مازیار اس صورت حال سے گھبرا گیا۔ چنانچہ اس نے علی بن ربیع کو بلا کر (جس کی مصابت رائے اب مسلم ہو چکی تھی) اس بات پر محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

مامور کیا کہ وہ (یعنی علی بن ربن) مامون الرشید کے دربار میں جاے اور مازیار کی خطاؤں کو بارگاہ خلافت سے معاف کرائے۔ علی بن ربن نے اس مشکل کام کو، جو خالص سیاسی نوعیت کا تھا، اتنی خوش اسلوبی سے سرانجام دیا کہ مامون الرشید نے نہ صرف مازیار کے جرم کو معاف کر دیا بلکہ اسے دوبارہ طبرستان کا والی مقرر کر دیا۔ اس کامیابی پر مازیار علی بن ربن کے سیاسی تدبیر اور لیاقت کا ایسا معترف ہوا کہ اس نے علی بن ربن کو اپنا وزیر سلطنت بنا لیا۔ ایک طبیب اور فلسفی کی زندگی میں یہ ایک انقلاب عظیم تھا جس نے اس کی زندگی کے مشاغل کو بدل کر رکھ دیا تھا لیکن علی بن ربن نے اس نئے منصب پر بھی اپنی لیاقت کا ثبوت دیا اور اپنے حسن انتظام سے تمام ملک میں امن اور خوشحالی کے ایک نئے دور کا آغاز کیا۔

جب مامون الرشید کی وفات کے بعد اس کا بھائی معتمد تخت خلافت پر بیٹھا تو مازیار نے دوبارہ علم بغاوت بلند کر کے اپنی بادشاہت کا اعلان کر دیا، مگر معتمد کی افواج سے شکست کھائی اور خود اس کے اپنے بھائی فوہیار بن قارن نے اسے گرفتار کر کے معتمد کے حوالے کر دیا جس نے اس کو قتل کروا دیا۔

مازیار کے اس عبرت انگیز انجام کے ساتھ علی بن ربن کا عہد وزارت بھی ہمیشہ کے لیے ختم ہو گیا، چنانچہ اس نے رے میں سکونت اختیار کر کے وہاں مطب شروع کر دیا۔ یہاں اس کی ملاقات زکریا رازی سے ہوئی جو رے کا رہنے والا تھا۔ زکریا رازی نے طب کی تعلیم ابتدا میں علی بن ربن سے حاصل کی، مگر بعد میں اپنے تجربے اور مشاہدے سے اس فن میں اتنا کمال پیدا کیا کہ اس کے زمانے میں اطباء میں کوئی اس کا ہم سر نہ تھا، لیکن علی بن ربن کا طرہ امتیاز صرف یہی امر نہیں کہ وہ اسلامی دور کے طبیب اعظم زکریا رازی کا استاد تھا بلکہ اس کی حقیقی شہرت اور عظمت کا باعث یہ ہے کہ وہ عربی زبان کے پہلے طبی انسائیکلو پیڈیا کا مصنف تھا۔ اس کی یہ نادر تصنیف جس کا نام اس نے فردوس الحکمت رکھا تھا، طب کی تمام شاخوں پر حاوی تھی اور یہ کتاب اس کے عمر بھر کے تجربے اور مطالعے کا نچوڑ تھی۔ فردوس الحکمت اگرچہ اس نے عربی زبان میں لکھی تھی لیکن وہ ساتھ ساتھ اس کا ترجمہ سریانی زبان میں بھی کرتا جاتا تھا جس سے اس کتاب کا ایک سریانی ایڈیشن بھی مرتب ہو گیا تھا۔ فردوس الحکمت کے علاوہ علی بن ربن کے قلم سے متعدد اور کتابیں بھی نکلیں جن میں سے دو کتابیں دین و دولت اور حفظ صحت دست برد زمانہ سے محفوظ رہیں۔ ان تینوں میں سے فردوس الحکمت اور دین و

دولت طبع ہو چکی ہیں مگر تیسری کتاب **حفظ الصحة** قلمی صورت میں آکسفورڈ یونیورسٹی کے کتب خانے کی زینت ہے۔ ان کتابوں کے مطالعے سے معلوم ہوتا ہے کہ علی بن ربیع کونہ صرف متداول علوم مثلاً طب، فلسفہ، ریاضی، ہیئت پر عبور ہے بلکہ تحقیق اور نقد و نظر میں بھی اس کا پایہ بلند ہے۔ علاوہ ازیں اسے یہودیوں، عیسائیوں اور مسلمانوں کے مذہبی لٹریچر سے واقفیت حاصل ہے۔ وہ علمی اور فنی مسائل پر گہری نظر رکھتا ہے اور انہیں ایسے پیرائے میں بیان کرتا ہے جس سے ان کی پیچیدگیاں دور ہو جاتی ہیں اور قاری کے لیے انہیں سمجھنا آسان ہو جاتا ہے۔

علی بن ربیع کی شاہکار کتاب **فردوس الحکمت** موجودہ صدی میں زیور طبع سے آراستہ ہوئی ورنہ اس سے پہلے دنیا بھر میں اس کے صرف پانچ قلمی نسخے تھے جو مشرق و مغرب کی لائبریریوں میں بکھرے ہوئے تھے۔ ایک نوجوان دانش ور ڈاکٹر محمد زبیر صدیقی نے ان قلمی نسخوں کا موازنہ کر کے ایک صحیح نسخہ مرتب کیا اور اس کے آغاز میں ایک تمہیدی مقالہ شامل کیا جس میں تصنیف اور مصنف دونوں کے متعلق بیش قیمت معلومات تھیں۔ نیز اس نے اس کتاب کے مختلف مقامات پر حسب ضرورت تشریحی نوٹ بھی لکھے۔ جب اس طور سے یہ نادر تصنیف جدید معیار کے مطابق شائع ہونے کے قابل ہو گئی تو مشہور مستشرق پروفیسر براؤن کی تحریک سے انگلستان کے ایک تحقیقی ادارے نے اس کی اشاعت کے اخراجات برداشت کرنا منظور کیے اور جرمنی کے مطبع کاویانی نے اس کی طباعت کا ذمہ لیا۔ اس طرح مشرق و مغرب کے باہمی تعاون سے یہ علمی تحفہ طبع ہو کر نہ صرف ہمیشہ کے لیے محفوظ ہو گیا بلکہ عام شائقین کی رسائی اس تک آسان ہو گئی۔

**فردوس الحکمت** ایک ضخیم کتاب ہے جو بڑے سائز کے ساڑھے پانچ سو صفحات پر پھیلی ہوئی ہے۔ اس کا بیش تر حصہ اگرچہ طب ہی سے متعلق ہے مگر اس میں ضمناً موسمیات، حیوانات، علم تولید، نفسیات اور فلکیات پر بھی مقامات شامل ہیں۔ طب میں فاضل مصنف نے اپنے زمانے تک کے تمام یونانی اور عربی لٹریچر سے جو اس موضوع پر اسے مل سکا، اخذ و انتخاب کا کام لیا ہے اور اس کے ساتھ اپنی ذاتی تحقیقات کو بھی شامل کیا ہے۔ **فردوس الحکمت** کی ایک بڑی خصوصیت یہ ہے کہ اس کا آخری حصہ طب ہندی یعنی آیور ویدک پر مشتمل ہے جس کے اہم مقالات علی بن ربیع کی بدولت پہلی بار عربی زبان میں منتقل ہوئے ہیں۔

حصہ اول کلیات طب کے متعلق ہے جس میں علم العلاج کے وہ تمام نظریات بیان کیے گئے ہیں جو اس کے زمانے میں صحیح سمجھے جاتے تھے اور جن پر اطباء اپنے معالجات کی بنیاد رکھتے تھے۔

حصہ دوم میں انسانی جسم کے مختلف اعضا کا بیان ہے، نیز اس میں حفظ صحت کے اصول بیان کیے گئے ہیں اور بعض عصبی امراض کا بھی تذکرہ ہے۔

حصہ سوم غذا کے متعلق ہے جس کی انسانی جسم کو صحت اور مرض کی حالت میں ضرورت ہوتی ہے۔

حصہ چہارم میں سر سے پاؤں تک کے تمام امراض کا بیان ہے۔ یہ حصہ پوری کتاب کا نہ صرف سب سے اہم حصہ ہے بلکہ ضخامت میں بھی سب سے بڑا ہے۔ اس کے بارہ مقالات ہیں:

پہلے مقالے میں عام علم امراض اور اصول علاج کا ذکر ہے۔

دوسرے مقالے میں سر اور دماغ کی بیماریوں کا حال ہے۔

تیسرا مقالہ آنکھ، ناک، کان، منہ اور دانتوں کی بیماریوں کے متعلق ہے۔

چوتھے مقالے میں عصبی بیماریوں، مثلاً فالج، لقوہ اور تشنج کا بیان ہے۔

پانچواں مقالہ سینے، حلق اور پیپھڑوں کے امراض پر مشتمل ہے۔

چھٹے مقالے میں پیٹ کی بیماریوں کا حال ہے۔

ساتویں مقالے میں پیٹ اور جگر کی بیماریوں کا تذکرہ ہے۔

آٹھواں مقالہ پتے اور تلی کے امراض پر ہے۔

نویں مقالے میں آنتوں کی بیماریوں اور امراض مخصوصہ کا بیان ہے۔

دسواں مقالہ مختلف قسم کے بخاروں پر مشتمل ہے۔

گیارھویں مقالے میں متفرق امراض کا تذکرہ ہے اور اس کے آخری حصے میں اعضائے بدن کی مختصر سی تشریح ہے۔

بارھویں مقالے میں قصد، نبض اور قارورے وغیرہ کا بیان ہے۔

یہ بارہ مقالے اس کتاب کے سب سے بڑے حصے یعنی حصہ چہارم میں پائے جاتے



حصہ پنجم میں ذائقے، بو اور رنگ کا حال ہے۔

حصہ ششم میں ادویات پر بحث کی گئی ہے جس میں زہروں کا بیان بھی آجاتا ہے۔  
حصہ ہفتم میں متفرق موضوعات، مثلاً آب و ہوا، موسمیات اور ہیئت پر بحث کی گئی ہے۔ اسی حصے میں ہندی طب، یعنی آیور ویدک کا مختصر سا حال دیا گیا ہے۔

فردوس الحکمت کے مندرجات کی اس فہرست سے قارئین کو اندازہ ہو سکتا ہے کہ یہ کس پائے کی تصنیف ہوگی۔ رہی اس کی اعلیٰ قدر و قیمت وہ اس حقیقت سے ظاہر ہے کہ بعد کے اکثر جلیل القدر اطباء نے اپنی کتابوں میں اس کتاب کے حوالے دیئے ہیں اور اس کے اہم اقتباسات نقل کیے ہیں۔

علی بن ربیع نے مامون الرشید، معتمد، واثق اور متوکل کا زمانہ خلافت پایا تھا لیکن مامون کے دربار سے اس کا براہ راست تعلق نہیں رہا۔ مامون کی خلافت کے دوران میں وہ اپنے وطن طبرستان میں ہی رہا، البتہ معتمد کے زمانے میں اس نے بغداد میں آکر سرکاری ملازمت اختیار کر لی، لیکن یہ ملازمت طب سے متعلق نہ تھی۔ اس سے پہلے بیان کیا جا چکا ہے کہ علی بن ربیع کا باپ فن کتابت میں بھی یگانہ روزگار تھا اور اس نے یہ فن بھی اپنے باپ سے سیکھا تھا چنانچہ معتمد کے عہد میں اس نے جو منصب قبول کیا وہ سرکاری کاتب یا میرنشی کا تھا۔ متوکل کے عہد میں جب وہ بوڑھا ہو چکا تھا تو اس نے اسلام قبول کر لیا۔ اسی زمانے میں اس نے اپنی عظیم تصنیف فردوس الحکمت کی تکمیل کی جس کی ترتیب میں اس نے پندرہ برس سے اوپر مدت صرف کی تھی۔ متوکل ۸۶۱ء میں قتل ہوا اور اس کے چند سال بعد ۸۷۰ء کے لگ بھگ علی بن ربیع نے وفات پائی۔



## پندرھواں باب

## ثابت، جابر، بتانی

عراق کے شمالی حصے میں حران کا ایک قدیم شہر تھا۔ اسکندر اعظم نے اسے یونانیوں کی ایک نوآبادی قرار دیا تھا جس کی وجہ سے یونان کے بہت سے لوگ اس میں بس گئے تھے۔ چوتھی صدی عیسوی میں جب رومی سلطنت کا سرکاری مذہب عیسائیت قرار پایا اور یورپ کے لوگ جوق در جوق عیسائی ہونے لگے تو جو یونانی اپنے قدیم مذہب پر قائم رہے ان کی بڑی تعداد ترک وطن کر کے حران میں آباد ہو گئی۔ اسلامی دور کے آغاز میں عربوں اور ایرانیوں کی طرح حران کے یہ یونانی بھی مشرف بہ اسلام ہو گئے مگر ان میں سے جو لوگ اپنے قدیم مذہب پر قائم رہے انہوں نے ”صابی“ کا لقب اختیار کیا تاکہ ان کا شمار بھی اہل کتاب میں ہونے لگے، کیوں کہ یہود اور نصاریٰ کے ساتھ ساتھ صابیوں کا ذکر بھی قرآن پاک میں آیا ہے۔ لیکن حقیقت میں صابی عراق کے ایک اور شہر ”ار“ کے گرد و نواح میں رہنے والے کلدانی تھے۔ صابیوں کی سب سے بڑی خصوصیت یہ تھی کہ وہ مطالعہ افلاک کے بڑے شائق تھے اور اس لیے ستارہ پرست کہلاتے تھے۔ یہ خصوصیت کلدانیوں اور حرانیوں دونوں میں مشترک تھی۔ حران میں یونانیوں کی آبادی سے وہاں یونانی علوم کا بہت چرچا تھا اور اس وجہ سے حران کو یونانی علوم، بالخصوص فلسفہ، ریاضی اور ہیئت کے ایک علمی مرکز کی حیثیت حاصل ہو گئی تھی۔ یہ صورت حال مسلمانوں کے زمانے میں بھی قائم رہی جس کے باعث اسلامی دور میں بھی حران میں متعدد اہل دانش نے فروغ پایا۔ ان میں سے ثابت بن قرہ حرانی، جابر حرانی اور محمد بن جابر بتانی کے نام سرفہرست ہیں۔

## ثابت بن قرہ حرانی

ثابت بن قرہ حران کا رہنے والا تھا اور اس لیے ”حرانی“ اس کے نام کا جزو بن گیا ہے۔ جوانی میں اس نے گزراوقات کے لیے صرانی کا پیشہ اختیار کر لیا تھا، لیکن ریاضی اور ہیئت

سے اسے بہت دل چسپی تھی اور اس کے فرصت کے لمحات ان علوم کے مطالعے میں گزرتے تھے۔ ایک بار موسیٰ بن شاکر کا بڑا بیٹا محمد بن موسیٰ (جس کا تذکرہ بنو موسیٰ شاکر کے باب میں پہلے گزر چکا ہے) شام کے سفر سے بغداد واپس آ رہا تھا تو راستے میں اسے چند روز کے لیے حران میں ٹھہرنے کا اتفاق ہوا۔ یہاں اس کی ملاقات ثابت بن قرہ سے ہوئی جس کی لیاقت اور علمی استعداد سے وہ بہت متاثر ہوا۔ چنانچہ اس نے ثابت کو اپنے ساتھ بغداد چلنے کو کہا جسے ثابت نے منظور کر لیا۔ اس طرح ثابت بن قرہ محمد بن موسیٰ کے ندما میں داخل ہو گیا اور اس کی سرپرستی میں اس نے شان دار علمی کارنامے سرانجام دیے۔ سب سے اول اس نے بنو موسیٰ شاکر کے ایما سے بہت سی یونانی کتابوں کے کامیاب ترجمے کیے چنانچہ یونانی علوم کو عربی میں منتقل کرنے والے مترجموں میں حنین بن اسحاق کے بعد ثابت بن قرہ کا نام آتا ہے۔ وہ مترجمین کے ایک بورڈ کا صدر تھا جس کو بنو موسیٰ شاکر نے اپنے خرچ سے قائم کیا تھا۔ اس نے ارشمیدس، اقلیدس، بطلمیوس اور جالینوس کی متعدد کتابوں کے ترجمے کیے۔ علاوہ ازیں اس نے بعض ایسے ترجموں پر نظر ثانی کی جو اس سے پہلے دوسروں کے قلم سے نکل چکے تھے اور ان میں مناسب ترمیم اور تصحیح کی۔ لیکن ثابت بن قرہ کو اصل شہرت اس کے ترجموں سے زیادہ اس کی سائنسی تحقیقات سے ہوئی ہے اور اس لیے علم کے دربار میں اس کا صحیح مقام ایک مترجم سے کہیں بڑھ کر ایک سائنس دان کا ہے جو سائنس کی تین مشہور شاخوں طب، ہیئت اور ریاضی میں اعلیٰ دستگاہ رکھتا تھا۔

طب میں اس نے علم تشریح یعنی اناٹومی (Anatomy) کی طرف خاص توجہ کی اور انسانی بدن کے اندرونی اعضاء کے متعلق جدید معلومات حاصل کر کے اس موضوع پر ایک کتاب عربی میں اور ایک کتاب سریانی میں تصنیف کی۔

ریاضی میں اس نے جیومیٹری کی بعض اشکال کے متعلق ایسے مسائل اور کلیات دریافت کیے جو اس سے پہلے معلوم نہ تھے۔

علم اعداد میں اس نے موافق عددوں (Amicable Numbers) کے متعلق ایک ایسے کلیے کا استخراج کیا جس سے اس کی ریاضی دانی کا کمال ظاہر ہوتا ہے۔ کوئی مرکب عدد جن چھوٹے عددوں پر باری باری پورا تقسیم ہوتا جائے وہ چھوٹے عدد اس مرکب عدد کے اجزائے مرکب کہلاتے ہیں، مثلاً ۲۰ ایک مرکب عدد ہے جسے باری باری ۱، ۲، ۴، ۵، اور ۱۰ پر تقسیم کیا جاسکتا

محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

ہے، اس لیے ۲، ۴، ۵، ۱۰ یہ پانچوں عدد ۲۰ کے اجزائے مرکبہ ہیں۔ لیکن چونکہ ۲۰ کو ۷، ۸، ۹ پر پورا پورا تقسیم نہیں کیا جاسکتا اس لیے ۳، ۶، ۷، ۸، ۹ یہ پانچوں عدد ۲۰ کے اجزائے مرکبہ نہیں ہیں یہاں یہ امر یاد رکھنا چاہیے کہ کسی عدد کے اجزائے مرکبہ اور اس عدد کے اجزائے ضربی میں بڑا فرق ہے۔ اجزائے ضربی ہمیشہ مفرد ہوتے ہیں اور ان کا حاصل ضرب اس عدد کے عین برابر ہوتا ہے، مثلاً ۲۰ کے اجزائے ضربی، ۲، ۴، ۵، اور ۱۰ ہیں جو سب کے سب مفرد ہیں اور ان کا حاصل ضرب ۲۰ کے برابر ہے، لیکن اجزائے مرکبہ مفرد اور مرکب دونوں ہو سکتے ہیں۔ علاوہ ازیں ان کا حاصل ضرب اس عدد کے برابر نہیں ہوتا، مثلاً ۲۰ کے اجزائے مرکب یعنی ۲، ۴، ۵، اور ۱۰ میں سے ۲، ۴، ۵ مفرد ہیں مگر ۱۰ مرکب ہیں، علاوہ ازیں ان سب کا حاصل ضرب (۱۰×۵×۴×۲×۱) ۱۲۰ بنتا ہے جو اصل عدد ۲۰ سے کہیں زیادہ ہے۔

جب دو مرکب عدد ایسے ہوں کہ پہلے عدد کے اجزائے مرکبہ کا مجموعہ دوسرے عدد کے برابر ہو جائے اور دوسرے عدد کے اجزائے مرکبہ کا مجموعہ پہلے عدد کے برابر ہو جائے تو یہ دونوں اعداد آپس میں موافق عدد (Amicable Numbers) کہلاتے ہیں۔

موافق عددوں میں عام طور پر ۲۲۰ اور ۲۸۴ کی مثال دی جاتی ہے۔ ۲۲۰ کے اجزائے مرکبہ ۲، ۴، ۵، ۱۰، ۱۱، ۲۰، ۲۲، ۴۴، ۵۵، ۱۱۰ ہیں اور ان کا مجموعہ ۲۸۴ کے برابر ہے۔

$$۲۸۴ = ۲ + ۴ + ۵ + ۱۰ + ۱۱ + ۲۰ + ۲۲ + ۴۴ + ۵۵ + ۱۱۰$$

۲۲۰ کے اجزائے مرکبہ ۲، ۴، ۵، ۱۰، ۱۱، ۲۰، ۲۲، ۴۴، ۵۵، ۱۱۰ ہیں اور ان کا مجموعہ ۲۸۴ کے برابر ہے۔

$$۲۲۰ = ۲ + ۴ + ۵ + ۱۰ + ۱۱ + ۲۰ + ۲۲ + ۴۴ + ۵۵ + ۱۱۰$$

اس وجہ سے ۲۲۰ اور ۲۸۴ موافق عدد (Amicable Numbers) ہیں۔

ریاضی دانوں نے موافق عددوں کے اس طرح کے بعض دیگر جوڑے بھی معلوم کیے ہیں، لیکن ثابت بن قرہ کا کمال یہ ہے کہ اس نے ایسے عددوں کے جوڑے کے لیے ایک کلیہ معلوم کیا جو حسب ذیل ہے:

تین عدد (ا، ب، اور ج) ایسے لو کہ

$$۱ - \frac{۱}{a} (۲) \times ۳ = ۱$$

$$۱ - \frac{۱}{b} (۲) \times ۳ = ۱$$

$$ج = 9 \times (2)^{1-1} = 9$$

جبکہ ع کی قیمت ۱، ۲، ۳، ۴، وغیرہ میں کوئی سی لی جاسکتی ہے۔

تب اگر (ب اور ج مفرد ہوں تو

$(2)^b \times (2)^c$  (ب اور ج موافق عدد (Amicable Number) ہوں

گے۔

مثلاً فرض کرو کہ ہم ع کی قیمت ۲ لیتے ہیں۔ تب

$$11 = 1 - 12 = 1 - 2 \times 2 \times 3 = 1 - (2)^2 \times 3 =$$

$$5 = 1 - 6 = 1 - 2 \times 3 = 1 - (2)^{1-2} \times 3 =$$

$$ج = 9 \times (2)^{1-2 \times 2} = 9 \times (2)^{-3} =$$

$$41 = 1 - 42 = 1 - 2 \times 2 \times 2 \times 9 =$$

∴ پہلا موافق عدد  $(2)^b \times (2)^c$  (ب

$$220 = 5 \times 11 \times 2 \times 2 = 5 \times 11 \times (2)^2 =$$

∴ دوسرا موافق عدد  $(2)^b \times (2)^c$  ج

$$282 = 41 \times 3 \times 2 = 41 \times (2)^1 =$$

موافق عددوں کے متعلق مندرجہ بالا کلیہ اتنا مشکل ہے کہ موجودہ زمانے میں بھی

صرف اعلیٰ ریاضی کے ماہر ہی اس کا استخراج کر سکتے ہیں۔ اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ نویں

صدی میں اس سائنس دان کا ریاضی کا علم کتنا اعلیٰ درجے کا تھا۔

ثابت بن قرہ مامون الرشید کے عہد حکومت میں ۸۲۶ء میں پیدا ہوا۔ مامون الرشید

کے جانشین خلیفہ معتمد کی وفات کے وقت اس کی عمر ۱۵ سال اور معتمد کے جانشین خلیفہ واثق کی

وفات کے وقت، جو ۸۴۷ء میں ہوئی، اس کی عمر ۲۱ سال کی تھی۔ یہ تمام عرصہ اس نے اپنے

آبائی شہر حران میں ہی گزارا۔ متوکل کے عہد خلافت کے آخری سالوں میں یعنی ۸۵۵ء کے لگ

بھگ وہ بغداد میں آیا، لیکن اس نے متوکل یا اس کے جانشینوں مختصر، مستعین، معتز اور مہدی کے

عہد، یعنی ۸۵۵ء سے ۸۷۰ء کے درمیانی عرصے میں سرکاری ملازمت نہیں کی، بلکہ یہ تمام عرصہ

اس نے بنو موسیٰ شاکر کے ندیم کی حیثیت سے گزارا۔ البتہ معتمد کے زمانے میں اس نے سرکاری

محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

نوکری کر لی اور معتمد کے جانشین معتمد کے عہد میں ۸۹۲ء سے ۹۰۱ء تک وہ خلیفہ معتمد کے دربار سے منسلک رہا اور سرکاری ہیئت دان کے منصب پر فائز رہا۔ اس نے معتمد ہی کے عہد میں ۹۰۱ء میں انتقال کیا۔ وفات کے وقت اس کی عمر ۷۵ سال تھی۔

ثابت بن قرہ کا بیٹا سنان بن ثابت بھی اپنے زمانے میں طبی سائنس کا محقق اور شاہی طبیب کے عہدے پر متمکن تھا۔ اس کا تذکرہ آگے آئے گا۔

## جابر بن سنان حرانی

جابر بن سنان بھی حران کا ایک سائنس دان تھا جو سائنس کے آلات بنانے میں اپنے زمانے میں یگانہ تھا۔ وہ حران کے صابیوں کی نسل سے تھا لیکن خود مسلمان تھا۔ البیرونی کے قول کے مطابق وہ پہلا شخص ہے جس نے اعلیٰ پائے کی کروی اصطرباب (Spherical Astrolabe) بنائی تھی جو زاویے کی پیمائش منوں تک کرتی تھی۔ جابر کا سنہ ولادت اور سنہ وفات معلوم نہیں لیکن وہ ثابت بن قرہ کا ہم عصر ہے۔ جابر بن سنان کے لیے یہ امر باعث افتخار ہے کہ وہ اسلامی دور کے نام ور ہیئت دان اور ماہر ریاضی البتانی کا باپ تھا۔

## محمد بن جابر البتانی

ابو عبد اللہ محمد بن جابر بن سنان البتانی مذکورہ جابر بن سنان حرانی کا بیٹا تھا۔ اس کا شمار چوٹی کے مسلم ماہرین ہیئت میں ہوتا ہے۔ وہ ۸۵۸ء میں حران میں پیدا ہوا تھا۔ ابتدائی تعلیم اپنے باپ سے حران ہی میں پائی مگر جوان ہونے پر وہ رقبہ میں، جو دریائے فرات کے کنارے ایک شہر تھا، آباد ہو گیا اور اس کی زندگی کا ایک بڑا حصہ اسی شہر میں گزرا۔ قریباً پچاس سال کی عمر میں وہ بغداد کے قریب سامرہ میں اٹھ آیا اور آخری عمر تک یہیں رہا۔ چنانچہ اس کی وفات سامرہ ہی میں ۹۲۹ء میں ہوئی۔ اس وقت اس کی عمر ۷۱ سال کی تھی۔ اس نے بیس سال کی عمر میں مطالعہ افلاک شروع کیا اور پھر نصف صدی اسی علمی مشغلے میں گزار دی۔

اس کا سب سے بڑا کارنامہ یہ ہے کہ اس نے سال ہا سال کے مشاہدوں کے بعد ہیئت کے نقشے (Tables) نہایت صحت کے ساتھ مرتب کیے اور ان کی بنا پر اپنی مشہور زینج مرتب کی جو زیج البتانی کے نام سے مشہور ہے۔ ازمنہ وسطیٰ میں اس کتاب کا یورپ میں

بہت شہرہ تھا اور اس کے مندرجات کو سند کا درجہ حاصل تھا۔ ۱۱۱۳ء میں اس کتاب کا ترجمہ لاطینی میں ہوا جس سے اہل مغرب نے بہت استفادہ کیا۔ تیرھویں صدی میں اسپین کے بادشاہ الفانسونے اس کتاب کا ترجمہ ہسپانوی زبان میں کروایا۔ سولھویں صدی کے آغاز میں ہیئت پر الجانی کی تحقیقات کا مجموعہ لاطینی زبان میں ترجمہ ہو کر جرمنی کے شہر نورم برگ (Nurembrug) میں شائع ہوا۔ اس کا نام علم کو اکب تھا۔ یورپ میں الجانی کو ’الیتی نیس‘ (Albatenius) اور الیگنی (Albategni) کے نام سے پکارا جاتا ہے۔

مشاہدۂ افلاک میں الجانی نے جو نازک مگر حیرت انگیز طور پر صحیح پیشانی کیں ان کا اندازہ کرنے کے لیے ہیئت کی موٹی موٹی باتوں کا بیان اور بعض اہم اصطلاحات کی تشریح ضروری معلوم ہوتی ہے۔

آج ہم سب جانتے ہیں کہ ہماری زمین کی دو گردشیں ہیں۔ پہلی محوری گردش ہے جس میں زمین اپنے محور کے گرد چوبیس گھنٹے میں ایک چکر کاٹتی ہے۔ اس سے دن اور رات پیدا ہوتے ہیں۔ دوسری گردش زمین کی سورج کے گرد ہے جسے وہ ایک سال میں پورا کرتی ہے۔ اس سے موسموں میں تغیر و تبدل پیدا ہوتا ہے۔

زمین کی محوری گردش ہی کا یہ نتیجہ ہے کہ دن کو سورج اور رات کو چاند اور ستارے ہر روز مشرق سے مغرب کی طرف چلتے دکھائی دیتے ہیں۔ مشہور یونانی ہیئت دان بطلموس کی رائے تو یہ تھی کہ فی الواقع ایسا ہی ہو رہا ہے، یعنی زمین ساکن ہے اور سورج چاند ستارے اس کے گرد گھوم رہے ہیں۔ مسلم سائنس دان بھی اسی نظریے کو تسلیم کرتے رہے مگر اس سے ہیئت کی ترقی میں کچھ رکاوٹ نہیں پڑی۔ کیوں کہ حرکت ایک اضافی چیز ہے اور خواہ ہم زمین کو ساکن مانیں اور سورج کو اس کے گرد گھومتا تصور کریں یا سورج کو ساکن مانیں اور زمین کو اس کے گرد گھومتا تصور کریں دونوں صورتوں میں مشاہدات کے عملی نتائج ایک ہی رہتے ہیں۔ بہر کیف مسلم ہیئت دانوں کا تصور یہ تھا کہ زمین ساکن ہے اور سورج اور چاند ستارے اس کے گرد گھوم رہے ہیں جیسا کہ فی الواقع آنکھوں کو نظر آتا ہے۔ موجودہ زمانے میں بھی متبدیوں کو سمجھانے کے لیے اس نظریے سے اکثر کام لیا جاتا ہے۔

اس ظاہری نظریے کے مطابق آسمان ایک بہت بڑا کھوکھلا کرہ ہے اور اس کے وسط میں ہماری زمین ایک ٹھوس کرہ کی صورت میں معلق ہے۔ زمین کی محوری گردش کے باعث یہ آسمانی کرہ مع اپنے ستاروں کے گردش کرتا ہوا نظر آتا ہے۔ زمین کے محور کی سیدھ میں ایک فرضی خط شمالاً جنوباً کھینچتے جائے یہاں تک کہ وہ کرہ آسمانی میں شمال اور جنوب کی سمت دونوں نقطوں پر جا ملے۔ یہ نقطے آسمان کے قطب ہیں جن میں سے پہلا قطب شمالی اور دوسرا جنوبی قطب کہلاتا ہے۔ حسن اتفاق سے آسمان کے شمالی قطب کے نہایت قریب ایک ستارہ ہے جس کو دیکھ کر اس آسمانی قطب کی جگہ متعین ہو جاتی ہے اور اس وجہ سے اس کو قطب ستارہ کہتے ہیں۔ اب زمین کے خط استوا کے دائرے کو فرضی طور پر پھیلاتے جائے یہاں تک کہ وہ آسمان پر ایک دائرے کی صورت میں جا لگے۔ یہ دائرہ آسمانی استوا یا معدل النہار (Equinoctial) کہلاتا ہے۔ زمین کی محوری گردش کے باعث آسمان جب ظاہری طور پر گھومتا ہوا دکھائی دیتا ہے تو اس کی گردش فلکی قطبوں کے گرد نظر آتی ہے۔

زمین کی روزانہ اور سالانہ دونوں گردشوں کا اثر سورج کی ظاہری رفتار پر ہوتا ہے، چنانچہ زمین کی روزانہ گردش کے باعث وہ ہر روز طلوع اور غروب ہوتا ہے اور سالانہ گردش کے باعث وہ اپنے راستے سے کھسکتا جاتا ہے۔ یہ دوسرا اثر بہت مدہم ہوتا ہے اس لیے اس کا علم کافی دن گزرنے کے بعد نمایاں ہوتا ہے۔

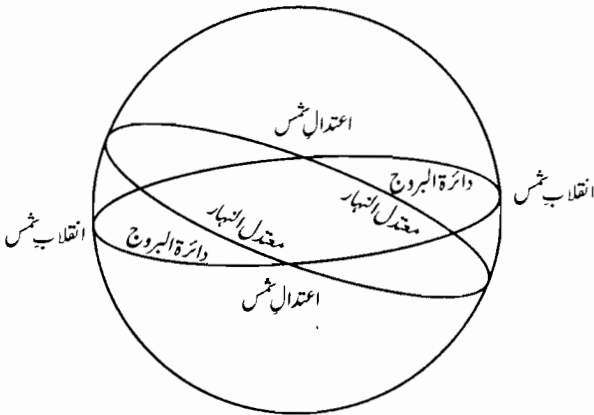
آسمانی کرے کا وہ نقطہ جو ہمارے سر کے عین اوپر ہے ہمارے لیے سب سے بلند نقطہ ہے۔ اسے سمت الراس (Zenith) کہتے ہیں۔ آسمانی کرے پر اگر ایک فرضی دائرہ ایسا کھینچا جائے جو شمالی قطب، نقطہ سمت الراس اور جنوبی قطب میں سے گزر رہا ہو تو یہ دائرہ نصف النہار (Meridian) کہلاتا ہے۔ سورج، چاند اور ستارے اسی دائرے پر پہنچ کر بلند ترین نظر آتے ہیں۔

اب آسمانی کرے پر ایک دائرہ اور کھینچتے جو معدل النہار جتنا ہی بڑا ہو مگر جو  $23\frac{1}{2}^\circ$  درجے ترچھا ہو اور جس کا نصف حصہ معدل النہار سے اوپر اور نصف حصہ نیچے ہو۔ اسے دائرہ البروج (Ecliptic) کہتے ہیں۔ یہ آسمان پر سورج کی گزرگاہ ہے اور اس کا  $32\frac{1}{2}^\circ$  کا جھکاؤ انحراف دائرۃ البروج (Inclination of Ecliptic) کہلاتا ہے۔ یہ جھکاؤ اس وجہ



سے ہے کیوں کہ زمین کا محور مدارِ ارضی کے ساتھ اتنے درجے کا زاویہ بناے ہوئے ہوتا ہے۔ دائرۃ البروج جن دو نقطوں پر دائرہ معدل النہار کو قطع کرتا ہے وہ اعتدالِ شمسی (Equinoxes) کہلاتے ہیں۔ ان نقطوں پر سورج ۲۱ مارچ اور ۲۲ ستمبر کو آتا ہے جب دن اور رات برابر ہوتے ہیں۔ دائرۃ البروج کے شمالی اور جنوبی سرے انقلابِ شمسی (Solstices) کہلاتے ہیں کیوں کہ یہاں پہنچ کر سورج جنوب یا شمال کی طرف پلٹتا ہے۔ ان میں سے ایک سرے پر سورج ۲۱ جون کو آتا ہے جب دن سب سے بڑا اور رات سب سے چھوٹی ہوتی ہے، اور دوسرے سرے پر ۲۱ دسمبر کو پہنچتا ہے۔ جب دن سب سے چھوٹا اور رات سب سے لمبی ہوتی ہے۔

یہ صحیح ہے کہ زمین اپنے محور کے گرد ایک لٹو کی طرح گھوم رہی ہے اور جس طرح بعض اوقات لٹو اپنی گردش کے دوران میں قدرے جھومنے لگتا ہے یعنی اس کا محور (جو ایک کیل کی صورت میں ہوتا ہے) بالکل ساکن نہیں رہتا، بلکہ ایک چھوٹے سے دائرے میں وہ بھی آہستہ آہستہ گردش کرنے لگتا ہے۔



زمین پر بھی سورج کی کشش کے باعث کچھ اسی طرح کی کیفیت گزرتی ہے یعنی اس کا محور بھی ایک چھوٹے سے دائرے میں آہستہ آہستہ گردش کناں ہوتا ہے۔ یہ گردش بے حد مدہم ہے اور ۲۶ ہزار سال میں پوری ہوتی ہے۔ اس کے باعث اعتدالِ شمسی (Equinoxes) کے دونوں نقاط نہایت آہستہ آہستہ اور خفیف سی حدود کے اندر اپنی جگہ بدلتے نظر آتے ہیں۔ اسے استقبالِ اعتدالِ شمسی (Precession of the Equinoxes) کہتے ہیں۔

۱۰۔ رتج کے گرد زمین جس مدار (Orbit) میں گھومتی ہے وہ دائرے کی طرح گول نہیں محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

ہے، بلکہ بیضوی شکل کا ہے جس کے دو مرکز ہیں۔ سورج ان میں سے ایک مرکز پر ساکن ہے۔ اس وجہ سے زمین کی گردش کے دوران میں ایک ایسا مقام آتا ہے جب سورج زمین سے سب سے زیادہ فاصلے پر ہوتا ہے۔ سورج کے اس مقام کو اوج شمس (Solar Apogee) کا نام دیا گیا ہے۔

البتانی سے پہلے انحراف دائرة البروج (Inclination of Ecliptic)  $23\frac{1}{4}$  درجے کا شمار کیا جاتا تھا۔ آج کل بھی اکثر کتابوں میں یہی قیمت درج ہوتی ہے۔ البتانی نے ثابت کیا ہے کہ یہ انحراف  $23\frac{1}{4}$  درجے یعنی  $23.25$  درجے  $30$  منٹ کی بجائے صحیح طور پر  $23.44$  درجے  $35$  منٹ ہے۔

استقبال اعتدال شمس (Precession of Equinoxes) کا علم البتانی سے پہلے ہیئت دانوں کو ہو گیا تھا لیکن اس کی صحیح صحیح پیمائش کرنے کا سہرا البتانی کے سر ہے اس نے اس کو  $50$  منٹ  $30$  سیکنڈ سالانہ قرار دیا تھا۔

اس نے بطلموس کے اس قول کی تغلیط کی کہ اوج شمس (Sun's apogee) غیر متحرک ہے۔ اس نے نہایت نازک مگر صحیح پیمائشیں کر کے ثابت کیا کہ بطلموس کے وقت سے لے کر اس کے زمانے تک اوج شمس اپنی پہلی پیمائش سے بقدر  $16$  منٹ اور  $47$  سیکنڈ کے بڑھ چکا ہے۔ ہیئت کے ان مشاہدات میں البتانی نے زاویوں کی جو پیمائشیں کیں وہ منٹوں تک صحیح تھیں۔ اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ عملی ہیئت میں اس کی مہارت کس قدر بڑھی ہوئی تھی اور جو آلات اس کے استعمال میں آئے وہ کتنے اعلیٰ درجے کے تھے۔

بعض مسلم ہیئت دان اس نظریے پر یقین رکھتے ہیں کہ دونوں نقاط اعتدال اپنے اپنے مقام پر خفیف سے تھر تھراتے ہیں۔ اسے اعتدالین کی تھر تھراہٹ (Trepidation of Equinoxes) کہتے ہیں۔ البتانی اس نظریے کا مخالف تھا۔ چنانچہ اس کی رائے میں اعتدالین میں اس قسم کی تھر تھراہٹ پیدا نہیں ہوتی۔ مشہور مغربی ہیئت دان کوپرنیکس (Copernicus) اس بارے میں عام مسلم ہیئت دانوں کا ہم خیال تھا اور اس تھر تھراہٹ پر یقین رکھتا تھا۔ موجودہ زمانے کی تحقیقات البتانی کی تائید کرتی ہے اور یہ اس کی ہیئت دانی کے کمال کا ایک مین ثبوت ہے۔

علم المثلث یعنی ٹریگونومیٹری (Trigonometry) میں بھی اس کی دریافتیں نہایت اعلیٰ درجے کی ہیں۔ اس نے زاویوں کی جیب (Sines) کا نقشہ بنایا اور دیگر نسبتوں کے ساتھ اس

کے تعلق کے متعلق بعض اہم مساواتیں معلوم کیں۔ زاویوں کے ظل (Tangents) کے نقشے تو اس سے پہلے بن کر رائج ہو چکے تھے، لیکن زاویوں کے ظل التمام (Cotangents) کے نقشے سب سے پہلے اسی نے تیار کیے اور ان کے استعمال کو رواج دیا۔ وہ ان تین مسلم ریاضی دانوں میں سے ایک ہے جنہوں نے گروی مثلث (Spherical triangles) کے ضلعوں اور زاویوں میں وہ تعلق ثابت کیا جسے انگریزی طرزِ تحریر میں مندرجہ ذیل طور سے تعبیر کیا جاتا ہے:

$$\cos a = \cos b \cos c + \sin b \cos c \cos A$$



## سولھواں باب

## احمد مصری، فضل نیری، حامد واسطی اور عدلی قاسمی

## احمد مصری

نویں صدی کے آخر میں مصر پر طولونیوں کی ایک نیم آزاد حکومت قائم ہو گئی تھی۔ اس کا بانی ایک سردار احمد بن طولون تھا جو ۸۶۸ء میں خلیفہ معز کی طرف سے مصر کا گورنر مقرر ہوا تھا۔ ۸۶۹ء میں جب خلافت معتمد کے ہاتھ آئی تو احمد بن طولون کو بہت عروج ہوا اور شام کا صوبہ بھی اس کی ماتحتی میں دے دیا گیا۔ بغداد کی مرکزی حکومت اُس زمانے میں بہت کمزور ہو چکی تھی، اس لیے احمد بن طولون نے اس گورنری کو آسانی سے ایک نیم آزاد سلطنت میں تبدیل کر لیا جو اس کے نام پر طولونی سلطنت کہلائی۔ ۸۸۳ء میں احمد بن طولون نے وفات پائی تو اس کا بیٹا ابو جیش خمارویہ اس کا جانشین ہوا جس نے اس سلطنت کو پہلے سے بھی زیادہ وسیع اور مستحکم کر لیا۔ ۸۹۵ء میں خمارویہ کو اس کے اپنے ملازموں نے قتل کر دیا تو سلطنت اس کے لڑکے جیش کے ہاتھ آئی، مگر چھ ماہ کے بعد ہی فوجی افسروں نے اسے معزول کر کے خمارویہ کے دوسرے بیٹے ہارون کو تخت پر بٹھا دیا۔ طولونی فرماں رواؤں میں احمد بن طولون اور خمارویہ بڑے باتدبیر تھے جنہوں نے بغدادی خلفا سے اپنے تعلقات استوار رکھے اور اپنی مصری سلطنت کو مستحکم کرتے رہے لیکن ہارون اپنے باپ خمارویہ کا نا اہل جانشین نکلا جو لہو و لعب میں مشغول رہتا اور خلیفہ کو بھی اس نے اپنی بے تدبیری سے اپنا مخالف بنا لیا تھا، اس لیے طولونی سلطنت اس کے عہد میں روز بروز زوال پذیر ہوتی گئی اور بالآخر ۹۰۵ء میں ہارون کے قتل پر اس سلطنت کا خاتمہ ہو گیا۔

طولونی سلطنت کے پہلے دو حکمران یعنی احمد بن طولون اور خمارویہ بن احمد اپنی انتظامی قابلیت کے ساتھ ساتھ علم و حکمت کے بڑے مربی تھے۔ چنانچہ ان کے عہد میں جو اہل دانش مصر میں جمع ہو گئے تھے، ان میں احمد مصری سب سے ممتاز تھا۔ اس کا پورا نام ابو جعفر احمد بن

یوسف بن ابراہیم مصری ہے۔ اس کی ولادت ۸۴۰ء کے لگ بھگ ہوئی اور ۹۱۲ء میں اس نے وفات پائی۔ اس طرح اس کی جوانی اور بڑھاپے کا قریباً تمام زمانہ طولونیوں کے عہد سلطنت میں گزرا۔ اس کی تحقیقات کا میدان ریاضی تھا۔ چنانچہ اس کی دو مشہور تصانیف میں سے ایک مشابہ قوسوں پر اور دوسری کتاب متناسب اشکال پر تھی۔ اس کی دوسری کتاب کا لاطینی ترجمہ ۱۴۹۳ء میں اٹلی کے شہر وینس میں شائع ہوا تھا اور ازمنہ وسطی کے مشہور سائنس دان لیونارڈو (Leonarda) نے اس کتاب سے بہت اثر قبول کیا تھا۔

## فضل نیریزی

ایران کے مشہور شہر شیراز کے قریب ایک قصبہ نیریز ہے۔ جس طرح شیراز کی شہرت کو فارسی زبان کے دو عظیم شاعروں حافظ اور سعدی نے چار چاند لگا دیے ہیں، اسی طرح اس کے ملحقہ قصبے نیریز کو ایران کے ایک نام ور سائنس دان کے مرزبوم ہونے کے باعث ایک خاص امتیاز حاصل ہو گیا ہے۔ اس سائنس دان کا پورا نام ابو العباس فضل بن حاتم نیریزی ہے۔ وہ ۸۶۰ء کے لگ بھگ نیریز میں پیدا ہوا اور یہیں تعلیم و تربیت حاصل کی۔ ۸۹۰ء میں وہ بغداد آیا۔ یہ معتمد کی حکومت کا زمانہ تھا جو ۸۷۹ء میں تخت خلافت پر بیٹھا تھا۔ معتمد خلیفہ معتمد کا پوتا اور متوکل کا بیٹا تھا جن کے حالات بعض مشہور سائنس دانوں کے تذکرے میں پہلے گزر چکے ہیں۔ معتمد محض نام کا خلیفہ تھا کیوں کہ اس کے عہد خلافت میں حقیقی اختیار اس کے بھائی موفق کو حاصل تھا جو نائب السلطنت کی حیثیت سے تمام سیاہ و سفید کا مالک تھا۔ فضل نیریزی کو بغداد میں وارد ہوئے محض دو سال ہوئے تھے جب ۸۹۲ء میں معتمد نے وفات پائی اور اس کا بھتیجا یعنی موفق کا بیٹا معتضد سریر آراء سلطنت ہوا۔ معتضد فلسفے اور سائنس کا مذاق نہیں رکھتا تھا مگر عباسی خلفاء کے عام دستور کے مطابق دربار میں کچھ اسامیاں سائنس کے علما کے لیے مقرر تھیں۔ چنانچہ خلیفہ نے فضل نیریزی کی قابلیت کا شہرہ سن کر ایک ایسی ہی اسامی پر اس کا تقرر کر دیا۔ فضل نیریزی ریاضی اور ہیئت کے علاوہ موسمیات کا ماہر تھا اور وہ پہلا شخص تھا جس نے موسمیات پر باقاعدہ تحقیقات کر کے فضائی مظاہر کے نام سے اس موضوع پر ایک کتاب لکھی تھی۔ اس تصنیف کو اس نے خلیفہ معتضد کے نام پر معنون کیا تھا۔

ریاضی میں اس نے زاویوں کے ظل (Tangents) کی قیمتیں دریافت کیں جو

جس حاسب کی دریافت کردہ قیمتوں سے زیادہ صحیح تھیں، مگر اس کی سب سے عظیم تصنیف ہیئت کے مضمون میں کروی اصطرب (Spherical Astrolabe) پر ہے۔ یہ کتاب چار حصوں پر مشتمل ہے۔ پہلے حصے میں اصطرب کی تاریخ اور اس کی درجہ بدرجہ ترقیوں کا حال ہے۔ دوسرے حصے میں کروی اصطرب کی ساخت کی تفصیلات ہیں۔ تیسرے حصے میں کروی اصطرب کا مقابلہ سطح اصطرب (Plane Astrolabe) سے کیا ہے۔ اور سطح اصطرب پر کروی اصطرب کی فوقیت بتائی گئی ہے۔ چوتھے حصے میں کروی اصطرب کو استعمال کرنے کے طریقے لکھے ہیں۔

### حامد واسطی

اوپر بیان کیا جا چکا ہے کہ ایران کا ایک سائنس دان فضل نیری اصطرب کی نظری تحقیق، اس کی ساخت اور طریق استعمال میں ماہر تھا۔ ایران ہی کا ایک اور سائنس دان جو فضل نیری کا ہم عصر تھا، اصطرب سازی کی اس مہارت میں اس کا مد مقابل تھا۔ وہ ایران کے شہر واسط کا رہنے والا تھا۔ اس کا سنہ ولادت اور سنہ وفات معلوم نہیں ہو سکا مگر نویں صدی کا آخر اور دسویں صدی کا آغاز اس کی حیات کا زمانہ ہے۔ فضل نیری کو حامد واسطی پر یہ فوقیت تھی کہ وہ اصطرب سازی کے علاوہ ریاضی میں بھی دستگاہ رکھتا تھا، مگر حامد واسطی بھی ایک خصوصیت میں فضل نیری سے بڑھ کر تھا۔ وہ اصطرب کے علاوہ سائنس کے بعض دیگر آلات بنانے میں بھی ماہر تھا۔

### عدلی قاضی

اس نام و رسم سائنس دان کا پورا نام ابو محمد عدلی قاضی ہے اور اس کا زمانہ فضل نیری اور حامد واسطی کے بعد کا ہے۔ اس لحاظ سے وہ دسویں صدی کے نصف اول میں گزرا ہے، مگر صحیح طور پر اس کی ولادت اور وفات کے سنیں معلوم نہیں ہیں۔ وہ ریاضی کی ایک مشہور شاخ مساحت (Mensuration) سے خاص شغف رکھتا تھا اور اس مضمون میں اس نے اپنی تحقیقات کو کتاب کی صورت میں قلم بند کیا تھا جو مساحت پر اسلامی دور کی پہلی کتاب تھی۔

عدلی قاضی کی ایک تصنیف ریاضی کی شاخ الجبر پر بھی تھی جس کی بنا محمد موسیٰ خوارزمی نے ڈالی تھی لیکن عدلی قاضی کا سب سے بڑا کارنامہ یہ ہے کہ اس نے مشہور ہیئت دان اور ماہر ریاضی محمد بن جابر بتانی کی زیچ میں اپنے مشاہدات فلکی سے نہایت قابل قدر اصلاحیں کیں اور بعد میں زیچ عدلی تیار کی۔



## سترھواں باب

## محمد بن زکریا رازی

ایران کے شمالی علاقے میں موجودہ دارالسلطنت طہران سے پانچ میل کے فاصلے پر ایران کا قدیم شہر ”رے“ آباد ہے۔ طہران کی شان و شوکت کے آگے اب اس کی اہمیت باقی نہیں رہی، لیکن اگلے زمانے میں یہ ایران کا ایک مشہور شہر تھا اور اپنے اندر متعدد خصوصیتیں لیے ہوئے تھا۔ یہیں سے ساسانی خاندان کے آخری بادشاہ نے مسلمانوں کی فاتحانہ یلغار کے سامنے مغلوب ہو کر ایرانی قوم کو الوداعی پیغام دیا تھا اور پھر خراسان کی طرف راہ فرار اختیار کر لی تھی۔ اسی جگہ بنی امیہ کی خلافت کا تختہ الٹا گیا تھا اور بنو عباس کے ہاتھ خلافت کی باگ ڈور آئی تھی۔ یہی شہر خاندان عباسیہ کے نام ور خلیفہ ہارون الرشید کی جائے ولادت تھا اور اسی شہر میں اسلامی دور کا طیب اعظم ابو بکر محمد بن زکریا رازی پیدا ہوا۔ ”رے“ کے نام کی نسبت سے وہ مشرق میں ”رازی“ اور مغرب میں ”ریزہ“ (Rhazes) کے لقب سے مشہور ہے۔

رازی کے سنہ ولادت کے متعلق عربی تذکرہ نگاروں کے ہاں شدید اختلاف پایا جاتا ہے۔ چنانچہ اک تذکرہ نگار نے اس کا سنہ ولادت ۸۴۰ء لکھا ہے مگر ایک اور تذکرہ نگار نے اسے ۸۵۶ء قرار دیا ہے۔ موجودہ زمانے میں ایک ایرانی محقق ڈاکٹر محمود نجم آبادی نے رازی پر ایک مبسوط کتاب فارسی میں لکھی ہے۔ اس میں رازی کی ولادت کا سال ۸۵۶ء متعین کیا ہے لیکن راقم الحروف کی رائے میں اس کی ولادت کا سال ۸۴۰ء زیادہ صحیح معلوم ہوتا ہے، کیوں کہ تمام تذکرہ نویس اس امر پر متفق ہیں کہ رازی نے طب کی تعلیم اس وقت شروع کی جب وہ جوان ہو چکا تھا اور طب میں اس کا ایک استاد علی بن ربن تھا۔ علی بن ربن نے ۸۷۰ء میں وفات پائی اس لیے اگر رازی کا سال پیدائش ۸۵۶ء قرار دیا جائے تو علی بن ربن کی وفات کے وقت رازی کی عمر محض چودہ برس کی ہوتی ہے، البتہ اگر ۸۴۰ء کو اس کی ولادت کا سال قرار

دیا جائے تو ۸۷۰ء میں اس کی عمر تیس برس ہوتی ہے، آس لیے اگر اس نے جوانی میں طب کی تعلیم شروع کی اور علی بن ربن سے اس فن کے رموز سیکھے تو اس کا سال پیدائش ۸۴۰ء ہی ہو سکتا ہے، ۸۵۶ء نہیں ہو سکتا۔

آغاز شباب تک رازی ایک بے فکر انوجوان تھا اور گانا بجانا اس کا محبوب مشغلہ تھا چنانچہ عود بجانے میں جو اس زمانے کا ایک مقبول ساز تھا اسے بہت مہارت حاصل تھی، لیکن جب زندگی کی ذمہ داریاں بڑھیں اور انہیں پورا کرنے کے لیے اسے پیسے کی ضرورت محسوس ہوئی تو کسی مفید پیشے کو اختیار کرنے کی بجائے اس نے کیمیاگری کی طرف رجوع کیا کیوں کہ کم قیمت دھاتوں کو سونے میں تبدیل کر لینے سے اس کی جوانی کے سارے خواب پورے ہو سکتے تھے۔ کیمیاگری کے جو طریقے اس زمانے میں مشہور تھے ان میں مختلف معدنی چیزوں اور جڑی بوٹیوں کو بعض دھاتوں میں ملا کر دنوں، بلکہ مہینوں آگ دینی پڑتی تھی۔ نوجوان رازی نے بھی یہی طریقہ اختیار کیا۔ دواؤں اور جڑی بوٹیوں کے حصول کے لیے، جن کی کیمیاگری میں ضرورت ہوتی تھی، اسے دوا فروشوں کی دکانوں پر جانا پڑتا تھا۔ اس سلسلے میں ایک دوا فروش کے ساتھ اس کے دوستانہ تعلقات قائم ہو گئے۔ وہ فرصت کے لمحات اس کی دکان پر گزارتا اور اس سے مختلف دواؤں کی خاصیتوں پر بات چیت کرتا جس کے باعث اسے دواؤں اور دوا سازی سے دل چسپی پیدا ہو گئی جو طب کی تعلیم کی طرف پہلا قدم تھا۔ انہی دنوں ایک ایسا واقعہ پیش آیا جس نے اس کی زندگی کے دھارے کو موڑ دیا۔ کیمیاگری کے دوران آگ میں پھونکیں مارتے مارتے اسے آشوب چشم کی شکایت ہو گئی۔ وہ علاج کے لیے ایک طبیب کے پاس گیا جس نے اس سے کافی رقم فیس کے طور پر وصول کر لی۔ رازی نے دل میں سوچا ”اصل کیمیاگری تو یہ ہے۔ نہ کہ وہ جس میں میں سرکھپاتا ہوں۔“ اس کے بعد اس نے طب کی تعلیم حاصل کرنے اور طبیب بننے کا فیصلہ کر لیا۔ اس زمانے میں طب اور فلسفہ لازم و ملزوم سمجھے جاتے تھے، اس لیے رازی نے رے کے مقامی استادوں سے فلسفے اور طب کی تعلیم حاصل کی اور پھر اس تعلیم کی تکمیل کے لیے بغداد روانہ ہو گیا۔ بغداد میں اس وقت فردوس الحکمت کے نامور مصنف علی بن ربن بطری (جس کا مفصل تذکرہ اس کتاب کے چودھویں باب میں گزر چکا ہے) بقید حیات تھا۔ رازی نے اس کے آگے زانوئے تلمذ تہہ کیا اور اس بزرگ استاد سے طب کے تمام رموز سیکھے۔ چنانچہ اپنی شہرہ آفاق تصانیف میں وہ جہاں کہیں علی بن ربن کے اقوال کا حوالہ دیتا



ہے اس کے قلم سے عقیدت و احترام کے موتی ٹپکنے لگ پڑتے ہیں۔ علی بن ربن نے بھی بھانپ لیا تھا کہ رازی اس کے عام شاگردوں کی طرح نہیں ہے، بلکہ اس میں ایسی صلاحیتیں پوشیدہ ہیں جن کے باعث وہ ایک روز آسمانِ حکمت کا درخشندہ ستارہ بنے گا، اس لیے اس نے اس جوہر قابل کو چمکانے میں کوئی دقیقہ فروگذاشت نہ کیا۔ علی بن ربن ایک طویل عرصے تک شاہی طبیب کے منصب پر فائز رہ چکا تھا اور حکومت میں اس کا بہت اثر و رسوخ تھا۔ اس وجہ سے اس کا تلمذ اور اس کے دیے ہوئے سرفیلیٹ رازی کے بہت کام آئے۔ چنانچہ علی بن ربن کی وفات کے کئی سال بعد جب ”رے“ کے سرکاری شفا خانے کے افسر اعلیٰ کی جگہ خالی ہوئی تو رازی کا تقرر اس عہدے پر عمل میں آیا۔ یہاں رازی کے لیے اپنی طبی تحقیقات کو عملی جامہ پہنانے کا ایک عمدہ موقع میسر آیا۔ شفا خانے میں ہر قسم کے مریض آتے تھے جن میں سے بعض پیچیدہ اور مشکل سے سمجھ میں آنے والی بیماریوں میں مبتلا ہوتے تھے۔ رازی ان کے حالات سنتا، غور و فکر سے ان کے مرض کی تشخیص کرتا ان کے لیے نسخہ لکھتا اور پھر اپنی تجویز کردہ دواؤں کے اثرات کا مطالعہ کرتا۔ ساتھ ہی ساتھ وہ یہ تمام امور اپنی بیاض میں قلم بند کرتا جاتا۔ رازی زندگی بھر رے اور بغداد کے سرکاری شفا خانوں کا افسر اعلیٰ رہا اور اس تمام مدت میں اس کا دستور یہی رہا۔ اس وجہ سے جتنی طبی یادداشتیں رازی کے پاس حوالہ قلم ہو کر جمع ہو چکی تھیں، اتنی کسی اور طبیب کے پاس جمع نہیں ہوئیں۔ انھی یادداشتوں کی بنا پر علم العلاج کے متعلق اس نے اپنی شہرہ آفاق کتابوں کو مرتب کیا جن کے باعث اسے شہرت دوام کے دربار میں اونچی جگہ ملی۔

جب ۹۰۲ء میں خلیفہ مکتفی تخت نشین ہوا تو اس نے رازی کا تبادلہ رے سے بغداد کے سرکاری ہسپتال میں کر دیا جہاں اس نے چند سال گزارے۔ یہاں بھی اس نے مختلف بیماریوں کے مریضوں کے متعلق اپنے معالجے کی تفصیلات کو احاطہ قلم میں لانے کا پرانا دستور قائم رکھا۔ مکتفی کی تخت نشینی سے قریباً تیس سال پہلے ۸۷۴ء میں ترکستان کے شہر بخارا میں سامانی حکومت کا قیام عمل میں آچکا تھا۔ خلافت عباسیہ اس زمانے میں اتنی کمزور ہو چکی تھی کہ جب کوئی سردار کسی علاقے کو فتح کر کے وہاں کا حکمران بن جاتا تو خلیفہ بغداد کی طرف سے اس کی حکومت کو منظور کر لیا جاتا۔ اس کے بعد باقاعدہ طور پر اس کی سلطنت قائم ہو جاتی اور اس وقت تک قائم رہتی جب تک کوئی اور سردار اس علاقے کو فتح کر کے اپنی قلم رو میں شامل نہ کر لیتا۔ سامانی سلطنت اگرچہ ترکستان میں قائم ہوئی تھی مگر اسے صرف قریباً ۱۰۰ سال تک چلنا پڑا۔ اس کے بعد اس کی جگہ چنگیز خان نے لے لی۔

”رے“ بھی شامل تھا۔ اس سلطنت کا بانی نصر بن احمد بن اسد بن سامان تھا۔ نصر کا ایک بھائی اسماعیل بن احمد اور دوسرا بھائی اسحاق بن احمد تھا۔ اسماعیل کا بیٹا نصر اور اسحاق کا بیٹا منصور تھا۔ جب سامانی حکومت نصر بن اسماعیل بن احمد کے ہاتھ آئی تو اس نے اپنے چچا زاد بھائی منصور بن اسحاق بن احمد کو ”رے“ کا گورنر مقرر کیا۔ یہ ۹۰۳ء کا واقعہ ہے۔ منصور چھ سال تک یعنی ۹۰۳ء سے ۹۰۹ء تک رے کا حکمران رہا۔ اس نے حکومت کی عنان ہاتھ میں لیتے ہی رے کے شفا خانے کو وسعت دینے کا منصوبہ بنایا اور رازی کو جوان دنوں بغداد میں تھارے میں آنے کی دعوت دی۔ رازی قدرتی طور پر رے کے ساتھ گہرا لگاؤ رکھتا تھا جو اس کا آبائی وطن تھا اس لیے اس نے منصور کی یہ دعوت قبول کر لی، چنانچہ ۹۰۴ء میں وہ بغداد سے رے آیا اور دوسری بار وہاں کے شفا خانے کا افسر اعلیٰ مقرر ہوا۔ رازی سال ہا سال سے اپنے مطالعے اور ذاتی تجربے کی بنا پر جو یادداشتیں تحریر کیے جاتا تھا، اب اس نے ان یادداشتوں کی مدد سے علم طب پر اپنی پہلی عظیم کتاب مرتب کی اور اپنے مربی منصور بن اسحاق والی رے کے نام پر اس کتاب کا نام **منصوری** رکھا۔

**منصوری** کی تالیف سے، رازی کی شہرت تمام عباسی مہنت میں پھیل گئی اور اسے اپنے عہد کا سب سے بڑا طبیب سمجھا جانے لگا۔ ۹۰۸ء میں بغداد کے مرکزی شفا خانے میں جو اس زمانے میں عالم اسلام کا سب سے بڑا شفا خانہ تھا اسے افسر الاطبا کا عہدہ پیش کیا گیا۔ اسی سال رے میں رازی کے مربی منصور بن اسحاق کا زمانہ حکومت ختم ہو گیا تھا اس لیے رازی نے اس عہدے کو خوشی سے قبول کر لیا اور تیسری بار وہ ایک جلیل القدر منصب پر فائز ہو کر بغداد میں آیا۔ وہ اس عہدے پر چودہ برس تک متمکن رہا اور یہ تمام مدت اس نے عام معالجات کے علاوہ طبی تحقیقات اور تصنیف و تالیف میں گزاری۔ اس کی سب سے بڑی کتاب جو حاوی کے نام سے مشہور ہے اسی زمانے میں مکمل ہوئی۔ اس کے علاوہ اس نے بہت سی کتابیں اور رسالے مختلف موضوعات پر لکھے جن میں سے ایک کتاب **ملوکی** کو طبرستان کے گورنر علی بن ورسودان کے نام پر اور ایک کتاب **برعالساعة** کو خلیفہ مقتدر کے وزیر ابوالقاسم بن عبد اللہ کے نام معنون کیا۔

رازی فن طب میں یگانہ روزگار تھا اور علم العلاج کے اصول و عمل سے پوری طرح آگاہ تھا۔ پیچیدہ بیماریوں کے مریضوں کے علاج میں وہ ذاتی اجتہاد سے کام لیتا تھا اور اپنے تجربات کی روشنی میں علاج کی نئی نئی راہیں نکالتا تھا۔ پھر ان تمام تجربات اور ان کے نتائج کو اپنی

شہرہ آفاق کتاب حاوی میں قلم بند کرتا جاتا تھا۔ اس طرح اس نادر تصنیف نے ایک عظیم طبی انسائیکلو پیڈیا کی حیثیت حاصل کر لی۔

بغداد اور رے دونوں شفا خانوں میں یہ دستور تھا کہ عام بیماریوں کے مریضوں کو چھوٹے طبیب دیکھتے تھے، مگر جن مریضوں کی بیماریاں زیادہ پیچیدہ قسم کی ہوتیں، انہیں شفا خانے کے بڑے طبیبوں کے پاس بھیج دیا جاتا تھا۔ اگر کوئی مریض ایسے پیچیدہ مرض میں مبتلا ہوتا جس کی تشخیص یہ بڑے طبیب بھی نہ کر سکتے تو پھر اس کے معالجے کے لیے طبیب اعظم رازی کی طرف رجوع کیا جاتا تھا۔

کبھی کبھی رازی بعض امرا کے بلاوے پر دوسرے شہروں میں جاتا تھا جہاں لوگ نہایت شاندار طریقے سے اس کا خیر مقدم کرتے تھے، چنانچہ اس نے خود لکھا ہے کہ ایک بار امیر خراسان نے اپنے علاج کے لیے اسے دعوت دی۔ اثنائے راہ میں ایک مقامی رئیس کو جب اس کی آمد کی اطلاع ہوئی تو اس نے آگے بڑھ کر احترام سے اس کا استقبال کیا۔ اسے چند روز اپنے گھر میں ٹھہرایا اور اس کی بہت خاطر مدارات کی۔ پھر اپنے بیٹے کا جو کسی چند مریض میں مبتلا تھا اس سے علاج کروایا۔

اپنی عمر کے آخری دس بارہ سال اس نے اپنے آبائی وطن ”رے“ میں گزارے جہاں وہ بغداد کی سرکاری ملازمت سے سبکدوش ہو کر آ گیا تھا، لیکن یہاں اسے ایک ابتلا سے دوچار ہونا پڑا۔ اس کی بینائی روز بروز کم ہوتی گئی اور آخر کار وہ بالکل نابینا ہو گیا۔ اندھے پن پر بڑھاپا مستزاد تھا، اس لیے اس کے آخری ایام زبوں حالی میں گزرے۔ اسی حالت میں اس نے ۹۲ سال کی عمر میں ۹۳۲ء میں داعی اجل کو لبیک کہا۔

رازی بہت فیاض تھا اور غریبوں محتاجوں پر کھلے دل سے روپیہ خرچ کرتا تھا۔ اپنی اسی عادت کے باعث وہ کبھی دولت مند نہ ہو سکا۔

رازی نے اس زمانے کے دستور کے مطابق طب کے ساتھ فلسفے کا بھی مطالعہ کیا تھا، لیکن وہ ارسطو کے فلسفے کا مخالف اور فیثاغورس اور ثالیس ملطی کے فلسفے کا حامی تھا حالانکہ مسلمانوں کے نزدیک صرف ارسطو کا فلسفہ ہی قابل قبول تھا کیوں کہ اس میں کوئی بات اسلامی اصولوں کے خلاف نہیں تھی۔ فیثاغورس اور ثالیس کے بعض فلسفیانہ خیالات اسلامی عقائد کے خلاف محکم دلائل سے مزین و متنوع و منفرد موضوعات پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ است

طیب کی حیثیت سے جتنا صاحبِ عظمت تھا، فلسفی کی حیثیت سے اتنا ہی بدنام تھا۔ اگر وہ خاموشی سے ان فلسفیانہ عقائد کو اپنالیتا تو شاید لوگ اس سے زیادہ تعرض نہ کرتے، لیکن وہ باقاعدہ طور پر ان فلسفیانہ عقائد کی تبلیغ کرتا تھا اور ان کی تائید میں مناظرے کرتا تھا، اس لیے علما کی اکثریت اس کے خلاف ہو گئی تھی۔ چنانچہ کئی عالموں نے جن میں احمد بن طیب سرحدی اور ناصر خسرو پیش پیش تھے، اس کے فلسفیانہ عقائد کے رد میں کتابیں تصنیف کیں۔

رازی کو کیمیا گری یعنی دھاتوں کو سونے میں تبدیل کرنے کی جوت آغازِ جوانی میں پڑ گئی تھی وہ طب کا پیشہ اختیار کرنے کے بعد بھی نہ گئی، چنانچہ وہ پارے اور تانبے کو سونے میں تبدیل کرنے کی کوشش میں ہمیشہ اپنے فرصت کے لمحات صرف کرتا رہا لیکن ظاہر ہے کہ یہ ایک سعیِ لا حاصل تھی اس لیے جب بھی اس نے سونا بنانے کا دعویٰ کیا اس کو ناکامی کی خفت اٹھانی پڑی، البتہ ایک اور نقطہ نظر سے دیکھا جائے تو یہ کوشش اصل مقصد میں ناکام ہونے کے باوجود دیگر مقاصد میں بڑی نتیجہ خیز نکلی یعنی گو اس سے سونا تو نہ بن سکا مگر کیمیا میں جو ایک مستقل سائنس ہے اس نے ایسے انکشاف کیے جو سونے سے زیادہ بڑھ کر تھے، چنانچہ یہ بات وثوق سے کہی جاسکتی ہے کہ جابر بن حیان کے بعد رازی اسلامی دور کا دوسرا بڑا کیمیا دان تھا۔ اس نے کیمیا پر جو کتابیں اور رسالے لکھے ان کی تعداد اکیس ہے۔ اس میں اس نے متعدد کیمیائی عملوں کو نہایت وضاحت سے بیان کیا ہے۔ اور ان آلات کی بھی تشریح کی ہے جو کیمیا میں استعمال ہوتے تھے۔ رازی سے پہلے اور اس کے بعد بھی اکثر کیمیا گروں کا دستور یہ تھا کہ وہ کیمیائی عملوں کو پردہ راز میں رکھنے کی بڑی کوشش کرتے تھے اور عام اشیا مثلاً دھاتوں کو عجیب و غریب ناموں سے پکارتے تھے جس سے ان کی تحریریں چیتان بن جاتی تھیں لیکن رازی نے ایک حقیقی سائنس دان کی حیثیت سے اس طریقے سے اجتناب کیا اور کیمیا پر جو کچھ بھی لکھا عام فہم زبان اور صاف انداز میں لکھا۔ رازی کے عہد تک عام کیمیا گر مادوں کو جسم، روح اور جوہر میں تقسیم کرتے تھے جو سائنس کے نقطہ نظر سے ایک غلط اور فرضی تقسیم تھی، لیکن رازی نے کیمیائی مادوں کو جمادات، نباتات اور حیوانات میں تقسیم کیا اور اس طرح غیر نامیاتی (Inorganic) کیمیا اور نامیاتی (Organic) کیمیا کی ترقی کا راستہ کھول دیا۔ رازی نے بہت سی اشیا کا وزن مخصوص (Specific Gravity) معلوم کیا اور اس مقصد کے لیے ایک خاص قسم کی ترازو سے کام لیا جس کا نام اس نے ”میزانِ طبعی“ رکھا۔ موجودہ زمانے میں ایسی ترازو کو ماسکونی ترازو محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

یہ صحیح ہے کہ رازی نے کیمیا پر متعدد کتابیں تحریر کیں، لیکن اس کی حقیقی عظمت ان طبی کتابوں اور رسالوں پر مبنی ہے جن میں اس نے اپنی عمر بھر کی شان دار طبی تحقیقات کو سپردِ قرطاس کر دیا ہے۔ رازی کی ان طبی تصنیفات کی تعداد ایک سو سے زائد ہے اور ان میں حاوی پہلے نمبر پر آتی ہے۔

حاوی ایک عظیم طبی انسائیکلو پیڈیا ہے جس میں فاضل مصنف نے تمام طبی سائنس کو جو متقدمین کی کوششوں سے صدیوں میں مرتب ہوئی، ایک جامع کر دیا اور پھر اپنی ذاتی تحقیقات سے اس کی تکمیل کی۔ اس کتاب کو وہ یادداشتوں اور متفرق مسودوں کی صورت میں عمر بھر لکھتا رہا مگر کتابی صورت میں مدون کرنے کی اسے فرصت نہیں ملی۔ یہ کام اس کی وفات کے بعد اس کے شاگردوں نے انجام دیا اور اس کی تحریک ایک علم پرور شخصیت ”ابن العمید“ نے کی جو آل بویہ کے اولین دور کے ایک حکمران رکن الدولہ کا وزیر تھا۔ اب العمید نے رازی کی وفات کے بعد حاوی کے مسودات ایک گراں قیمت کے عوض اس کی بہن سے خریدے۔ پھر اس کے شاگردوں کا ایک بورڈ بنایا جس نے ان مسودات کو کتابی صورت میں مدون کیا اور اس طرح یہ نادر تصنیف وجود میں آئی۔

حاوی کی پچیس جلدیں ہیں جو یورپ کی لائبریریوں میں بکھری ہوئی ملتی ہیں، کیوں کہ حاوی میں اصل عربی میں چھاپنے کی نوبت کبھی نہیں آئی البتہ اس کا لاطینی ترجمہ دوبار طبع ہو کر مغربی دانشوروں پر رازی کے فنی کمالات کا سکہ بٹھا چکا ہے۔ یہ ترجمہ پہلا ۱۴۸۹ء میں برشپاسے اور دوسری بار ۱۵۴۲ء میں وینس سے شائع ہوا تھا۔

رازی کی دوسری عظیم طبی تصنیف المنصوری ہے۔ جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے۔ اس کتاب کو رازی نے اپنے ایک مربی منصور بن اسحاق حاکم رے کے نام پر معنون کیا تھا۔ خفامت میں یہ حاوی سے بہت چھوٹی تھی مگر چوں کہ علم و عمل طب کے تمام ضروری رموز اس میں آگئے تھے اس لیے عام اطباء میں جو ہمیشہ ضخیم کتابوں پر مختصر مگر جامع تصنیفات کو ترجیح دیتے ہیں، منصوری بہت مقبول رہی۔ اس کتاب کا لاطینی ترجمہ لبر المنصورس (Liber Almansoris) کے نام سے پہلی مرتبہ ۱۴۸۱ء میں لیڈن سے شائع ہوا۔ اس کے

بعداً محکم ذرائع و روایین شیعی و مؤئین متنوع و منفرد، کتب پر مشتمل مفسر آن لائن مکتبہ۔

رازی نے مختلف طبی موضوعات پر جو چھوٹی چھوٹی کتابیں اور رسالے تصنیف کیے ان میں سے بعض کی تفصیل حسب ذیل ہے:

کتاب طب الملوکی میں جسے رازی نے طبرستان کے حاکم علی بن درہو ذان کے لیے لکھا تھا اس امر کی صراحت کی گئی ہے کہ غذاؤں سے کس طرح علاج کیا جاسکتا ہے۔ رازی علاج بالغذا کا بہت بڑا حامی تھا چنانچہ اس کا یہ قول مشہور ہے کہ جب تک غذاؤں سے علاج کیا جاسکتا ہو، دواؤں کا استعمال نہیں کرنا چاہیے۔

کتاب طب الفقرا میں یہ بیان ہے کہ جن مقامات پر طبیب کی خدمات میسر نہ آسکتی ہوں، وہاں لوگ معمولی دواؤں سے اپنا علاج کس طرح کر سکتے ہیں۔

کتاب بر الساعۃ میں جسے رازی نے وزیر سلطنت قاسم بن عبید اللہ کی فرمائش پر تصنیف کیا تھا مختلف امراض کے لیے ایسی دوائیں بیان کی گئی ہیں جن کا فوری اثر ہوتا ہے۔

ان کے علاوہ رازی کا ایک رسالہ گردے اور مثانے کی پتھری پر ہے جس کو عربی متن اور فرانسیسی ترجمے کے ساتھ ۱۸۹۶ء میں لیڈن سے شائع کیا گیا تھا۔ ایک رسالہ وجع مفاصل پر ہے۔ ایک رسالہ قولنج پر ہے۔ ایک رسالہ فصد پر ہے۔ ایک رسالہ بیماریوں کے کھانے پر ہے۔ ایک رسالہ مثابہ امراض کی تشخیص پر ہے، لیکن ان تمام کتابچوں میں سب سے مشہور رسالہ وہ ہے جو اس نے چچک اور خسرے پر لکھا ہے اور جس کا نام کتاب الجدری و الحصبہ ہے۔ (عربی میں چچک کو ”جدری“ اور خسرے کو ”حصبہ“ کہتے ہیں)۔

اس کتاب کی اہمیت اس امر سے ظاہر ہے کہ یہ دنیا کی پہلی تصنیف ہے جس میں چچک اور خسرے کے اسباب، علامات، علاج اور حفظ ماقدم پر پوری تفصیل سے روشنی ڈالی گئی ہے۔ چنانچہ جدری و الحصبہ کے علاج میں جو اصول رازی نے بیان کیے ہیں وہ آج بھی صحیح مانے جاتے ہیں۔ اس کتاب کی اہمیت کے پیش نظر اس کے ترجمے یورپی زبانوں میں کیے جا چکے ہیں، چنانچہ اس کا لاطینی ترجمہ پہلی مرتبہ ۱۴۳۵ء میں وینس سے اور اس کا انگریزی ترجمہ ۱۸۴۸ء میں لنڈن سے شائع ہوا تھا۔



## اٹھارواں باب

## ابو کامل شجاع، محمد حجازی، عبداللہ ترکی، احمد بلخی اور علی عمرانی

### ابو کامل شجاع حاسب مصری

محمد بن موسیٰ خوارزمی جس کے لیے موجودہ کتاب کا ایک پورا باب وقف ہے، دنیا کا پہلا ریاضی دان ہے جس نے جبر و مقابلہ کے نام سے الجبرے پر کتاب لکھی اور ریاضی کی اس اہم شاخ سے اہل جہان کو اوّل مرتبہ روشناس کرایا۔ یہ عجیب اتفاق ہے کہ جس سال محمد بن موسیٰ خوارزمی نے بغداد میں وفات پائی اسی سال مصر میں عالم اسلام کا دوسرا ماہر الجبرا پیدا ہوا۔ اس کا نام ابو کامل شجاع بن مسلم بن محمد الحاسب مصری ہے۔ اس کی تمام عمر مصر میں گزری۔ وہیں اس نے تعلیم پائی اور وہیں اس نے تصنیف و تحقیق کے علمی مشغلے میں اپنی جوانی اور بڑھاپے کے ایام بسر کیے۔ اس زمانے میں مصر پر طولونیوں کی حکومت تھی جن کے حسن انتظام نے اس مملکت کو ایک نئی جابجاشی تھی اور وہاں کی فضا کو علمی کاموں کے لیے سازگار بنا دیا تھا۔ شجاع حاسب مصری کی مایہ ناز تصنیف اس کا الجبرا ہے جو اس موضوع پر خوارزمی کے الجبرے کے بعد دنیا کی دوسری کتاب ہے۔ یہ صحیح ہے کہ شجاع حاسب کا الجبرا ہر لحاظ سے خوارزمی کے الجبرے سے بڑھ کر ہے مگر اس سے خوارزمی کے کمال میں کچھ فرق نہیں آتا، کیوں کہ جب شجاع حاسب نے اپنا الجبرا تالیف کیا تو اس کی راہنمائی کے لیے خوارزمی کا الجبرا اس کے سامنے موجود تھا۔ لیکن جب خوارزمی نے اپنا الجبرا مرتب کیا تو اس کے سامنے اس قسم کی کوئی تصنیف نہ تھی۔

خوارزمی کے الجبرے میں جو امور تشنہ تکمیل تھے انہیں شجاع حاسب نے مکمل کیا۔ مثلاً خوارزمی نے دودرجی مساواتوں (Quadratic Equations) کی جو تین قسمیں بیان کیں، ان میں سے صرف ایک قسم کے دو حل نکالے اور باقی دونوں قسموں کا صرف ایک ہی حل دینے پر اکتفا کیا۔ لیکن شجاع حاسب ہر قسم کی دودرجی مساوات کے لیے دو دو حل پیش کرنے کا طریقہ استخراج کرتا ہے۔ اس مقصد کے لیے وہ ایک عمومی مثال لیتا ہے:

$$لا^2 + ب لا + ج = 0$$

دونوں اطراف سے ج تفریق کرنے پر

$$لا^2 + ب لا + ج - ج = 0 - ج$$

$$لا^2 + ب لا = -ج$$

یہ دونوں طرف  $\frac{ب}{2}$  جمع کرنے سے

$$لا^2 + ب لا + \frac{ب^2}{4} = -ج + \frac{ب^2}{4}$$

دائیں طرف کا جملہ ایک کامل مربع ہے جس کا جذر

$$لا + \frac{ب}{2} \text{ ہے۔ اس لیے } (لا + \frac{ب}{2})^2 = \frac{ب^2}{4} - ج$$

$$\sqrt{\frac{ب^2}{4} - ج} = لا + \frac{ب}{2}$$

$$لا + \frac{ب}{2} = \sqrt{\frac{ب^2}{4} - ج}$$

دونوں اطراف سے  $\frac{ب}{2}$  تفریق کرنے سے

$$\sqrt{\frac{ب^2}{4} - ج} - \frac{ب}{2} = لا$$

$$لا = \sqrt{\frac{ب^2}{4} - ج} - \frac{ب}{2} \quad \text{پس}$$

$$لا = \sqrt{\frac{ب^2}{4} - ج} + \frac{ب}{2} \quad \text{یا}$$

دودرجی مساوات کو حل کرنے کا مندرجہ بالا طریقہ، جس کی وضاحت شجاع حاسب نے کی ہے موجودہ زمانے کے طریقے سے مطابقت رکھتا ہے۔ فرق صرف یہ ہے کہ ہم آج کل جب دودرجی مساوات کا عمومی حل نکالتے ہیں تو اس میں لا کا عددی سر (مقرر کرتے ہیں جس



سے یہ مساوات یوں ہو جاتی ہے:

$$۲ \text{ لا } + ۲ \text{ ب } + ۲ \text{ ج } = ۰$$

$$\frac{۲ \text{ لا } + ۲ \text{ ب } + ۲ \text{ ج}}{۲} = ۰$$

اور اسے حل کرنے پر اس کا پہلا حل -

$$\frac{۲ \text{ لا } + ۲ \text{ ب } + ۲ \text{ ج}}{۲} = ۰$$

نکلتا ہے۔ شجاع حاسب اپنا عمومی کلیہ نکالتے وقت لا<sup>۲</sup> کا عددی سر (نہیں لیتا بلکہ اسے صرف لا<sup>۲</sup> لیتا ہے۔ جس سے مساوات کا حل آسان تر ہو جاتا ہے۔ لیکن مثالوں میں وہ یہ تشریح کر دیتا ہے کہ جب لا کے ساتھ کوئی عددی سر لگا ہو تو دونوں اطراف کی ہر رقم کو اس عددی سر پر تقسیم کر کے لا<sup>۲</sup> میں سے اسے دور کر لینا چاہیے اور پھر اس پر عمومی کلیہ کا اطلاق کرنا چاہیے۔

شجاع حاسب اپنے الجبرے میں جمع، تفریق، ضرب، تقسیم کے عام قاعدے بیان کرنے کے بعد اس ضمن میں ایک اور قدم آگے بڑھاتا ہے اور جذری رقوم (Radicals) کی جمع تفریق وغیرہ کی بعض صورتیں بیان کرتا ہے۔

مثال کے طور پر دو جذری رقوم  $\sqrt{۲}$  اور  $\sqrt{۳}$  کی جمع کے بارے میں وہ یہ کلیہ

بیان کرتا ہے:

$$\sqrt{۲} + \sqrt{۳} = \sqrt{۲+۳+۲\sqrt{۶}}$$

اس طرح دو جذری رقوم  $\sqrt{۲}$  اور  $\sqrt{۳}$  کی تفریق کے بارے میں وہ ذیل کا کلیہ

پیش کرتا ہے:

$$\sqrt{۲} - \sqrt{۳} = \sqrt{۲-۳-۲\sqrt{۶}}$$

علاوہ ازیں شجاع حاسب نے جیومیٹری کی دو مشہور اشکال مخمس (پانچ ضلعوں کی کثیر الاضلاع) اور معشر (دس ضلعوں کی کثیر الاضلاع) کے متعلق بعض مسائل الجبرے کے طریقے سے حل کیے ہیں۔

اوپر کی تفصیل سے واضح ہو جاتا ہے کہ شجاع حاسب نے اگرچہ یہ الجبر ادسویں صدی میں تصنیف کیا تھا لیکن جب اسے بیسویں صدی کے معیار پر بھی جانچا جاتا ہے تو اسے موجودہ زمانے کے اعلیٰ الجبروں میں جگہ ملتی ہے اور یہ امر اس کے کمال ریاضی دانی کا ایک بین ثبوت ہے۔

تصنیف کے طور پر استعمال ہوتی رہی۔ احمد بن سہل نے ۹۳۳ء میں داعی اجل کو لبیک کہا۔

## علی بن احمد عمرانی

ابو کامل شجاع مصری کے بعد علی بن احمد عمرانی کا تذکرہ مناسب معلوم ہوتا ہے جس نے الجبرے پر عالم اسلام کی تیسری کتاب تالیف کی تھی مگر یہ کوئی مستقل اور علاحدہ تصنیف نہیں تھی، بلکہ حقیقت میں ابو کامل شجاع حاسب مصری کے الجبرے کی تشریح تھی جس میں ان امور کی جو ابو کامل کے الجبرے میں تشنہ تکمیل رہ گئے تھے، وضاحت کی گئی تھی اور اس کے بعض پیچیدہ سوالوں کو حل کیا گیا تھا۔ علی بن احمد عمرانی موصل کا رہنے والا تھا۔ وہ اس شہر میں نویں صدی کے آخر میں پیدا ہوا اور یہیں اس نے اپنی زندگی کا بیشتر حصہ بسر کیا۔ ریاضی اور بالخصوص الجبرے کے ساتھ اسے خاص شغف تھا جس کے نتیجے میں الجبرے پر اس کی مذکورہ بالا تصنیف مرتب ہوئی تھی۔ علی بن احمد کا سال وفات ۹۵۶ء ہے۔



## انیسواں باب

## سنان، ابراہیم اور سعید دمشق

## سنان بن ثابت

حران کے مشہور طبیب، ریاضی دان اور مترجم ثابت بن قزہ کا تذکرہ پندرھویں باب میں گزر چکا ہے۔ سنان جس کا پورا نام ابوسعید سنان بن ثابت ہے، اسی ثابت بن قزہ کا فرزند تھا۔ اس کی پیدائش تو ۸۵۰ء کے لگ بھگ حران میں ہوئی لیکن ابھی وہ خورد سال ہی تھا جب اس کا باپ ثابت بن قزہ بنو موسیٰ شاکر کے ایما پر حران سے ترک وطن کر کے اپنے پورے خاندان کے ساتھ بغداد میں آباد ہو گیا، اس لیے سنان بن ثابت کی ساری زندگی بغداد ہی میں گزری۔ جب پیرانہ سالی میں ثابت بن قزہ مسلمان ہو گیا تو سنان بن ثابت نے بھی جس کی عمر اس وقت چالیس سال کے لگ بھگ تھی اسلام قبول کر لیا۔

سنان بن ثابت نے طب اور ریاضی کی تعلیم پہلے اپنے نام و والد ثابت بن قزہ سے حاصل کی اور پھر بعض دیگر اساتذہ سے، جن کی بغداد میں کچھ کمی نہ تھی، اکتساب علم کیا۔

۸۹۲ء میں جب خلیفہ معتضد تخت خلافت پر متمکن ہوا تو گو اس وقت افسر الاطبا کے منصب پر ثابت بن قزہ فائز تھا، لیکن پیرانہ سالی کے باعث وہ اس منصب کے فرائض پوری سرگرمی سے انجام نہیں دے سکتا تھا اس لیے اس نے اپنی جگہ سنان بن ثابت کو مقرر کروا دیا جو اپنی لیاقت اور حذاقت کے باعث صحیح معنوں میں اپنے نام و رباپ کا جانشین تھا۔

جب معتضد کی وفات کے بعد سلطنت کی عنان ۹۰۲ء میں مکنتی کے ہاتھ میں آئی تو اس نے سنان بن ثابت کے منصب میں اضافہ کیا اور اسے بغداد کے تمام سرکاری شفا خانوں کا مہتمم اعلیٰ بنا دیا۔ یہ امر قابل ذکر ہے کہ اس قدیم زمانے میں عباسیوں کی ترقی یافتہ سلطنت میں سفری شفا خانوں کا بھی انتظام تھا۔ یہ سفری شفا خانے وقتاً فوقتاً ایسے دور دراز دیہات کی غریب

آبادی کو زیادہ سے زیادہ فائدہ پہنچانا تھا۔ ان سفری شفا خانوں کا تمام انصرام اور اہتمام بھی سان بن ثابت کے سپرد تھا۔ موجودہ زمانے میں چیف میڈیکل افسروں کا ایک فرض یہ بھی ہوتا ہے کہ وہ جیل خانوں کا معائنہ کریں اور قیدیوں کی صحت کو برقرار رکھنے کے لیے جو اقدامات وہاں کیے جاتے ہیں ان پر نگرانی رکھیں۔ یہ امر بظاہر حیران کن نظر آتا ہے کہ آج سے دس صدی پیشتر کی عباسی سلطنت میں موجودہ زمانے کے اس ترقی یافتہ دستور پر پوری طرح عمل ہوتا تھا۔ چنانچہ سان بن ثابت کے فرائض میں یہ بھی شامل تھا کہ وہ ان شفا خانوں کی دیکھ بھال کرے جو قید خانوں میں قائم تھے تاکہ قیدیوں کی صحت گرنے نہ پائے۔

۹۰۸ء میں مکتفی کی وفات کے بعد خلافت اس کے بھائی مقتدر کے ہاتھ آئی۔ اس کا عہد کافی لمبا ہے اور ۹۳۲ء تک جب مقتدر قتل ہوا، اس کے عہد حکومت کی مدت چوبیس برس کو پہنچ جاتی ہے۔ اس تمام مدت میں سان بن ثابت نہ صرف اپنے پرانے منصب پر قائم رہا، بلکہ بعض جدید ذمہ داریوں کا اس میں اضافہ ہوا۔ مقتدر جب ۹۰۸ء میں خلیفہ بنا تو اس کی عمر صرف تیرہ برس کی تھی اس لیے بہت سے امور سلطنت کی نگرانی اس کی ماں کرتی تھی۔ وہ بڑی مخیر اور نیک خاتون تھی۔ اس نے بغداد میں اپنے ذاتی خرچ سے ایک شفا خانہ بنوایا تھا جو بیمارستان السیدہ کے نام سے موسوم تھا۔ یہ شفا خانہ سان بن ثابت ہی کے اہتمام اور مشورے سے بغداد کے ایک مشہور بازار ’سوق یحییٰ‘ میں قائم ہوا تھا۔ جب مقتدر جوان ہوا تو اس نے بھی سان بن ثابت کی نگرانی میں ایک شفا خانہ بغداد کے باب شام (یعنی شامی دروازے) کے اندر بنوایا تھا جو اس کے نام پر ’بیمارستان مقتدر‘ کہلاتا تھا۔ مقتدر کے زمانے میں سان بن ثابت کی حیثیت محض افسرِ اطباء کی نہ رہی تھی بلکہ اس سے بڑھ کر ایک وزیرِ صحت کی ہو گئی تھی۔

۹۳۱ء میں مقتدر کو اطلاع ملی کہ بغداد کے ایک عطائی طیب کے غلط علاج نے ایک مریض کی جان لے لی ہے۔ اس واقعے سے متاثر ہو کر اس نے حکم دیا کہ بغداد میں جتنے مطب کر رہے ہیں ان کا امتحان لیا جائے اور جو طیب اس امتحان میں پورے اتریں، صرف انہی کو پرنکس کرنے کی اجازت دی جائے۔ یہ بالکل اسی قسم کا انتظام تھا جیسا آج کل تمام متمدن ممالک میں رائج ہے اور جس کے تحت صرف سند یافتہ معالجوں کو رجسٹر کیا جاتا ہے۔

مقتدر کے حکم سے سان بن ثابت نے کم و بیش ایک ہزار طیبوں کا امتحان لیا جو بغداد میں مطب کرتے تھے۔ ان میں سے قریباً سات سو اس امتحان میں کامیاب اترے جن کو رجسٹر کر

لیا گیا اور پریکٹس کرنے کی اجازت دے دی گئی لیکن باقی تین سو کو جو اس امتحان میں ناکام رہے تھے، مطب کرنے سے روک دیا گیا۔

تذکرہ نویسوں نے اس امتحان کے بارے میں ایک دل چسپ حکایت لکھی ہے کہ ایک روز جب اطبا امتحان کے بعد رخصت ہو گئے تو ایک بوڑھے نے سنان بن ثابت کی خدمت میں حاضر ہو کر اپنے مطب کرنے کا خصوصی اجازت نامہ طلب کیا۔ سنان بن ثابت نے اس سے ابتدائی قسم کے سوالات کیے۔ یعنی آپ کا استاد کون ہے؟ آپ نے کہاں سے طب کا پیشہ سیکھا؟ کون کون سی کتابیں آپ کے زیر مطالعہ رہیں وغیرہ؟ ان کے جواب میں بوڑھے نے کہا:

”میں نے طب کی تعلیم کہیں سے حاصل نہیں کی لیکن میرا ایک بڑا خاندان ہے جس کے تمام افراد کی گزران اسی روپے پر ہے جو میں مطب کر کے کماتا ہوں، اس لیے میں درخواست کرتا ہوں کہ مجھے خصوصی اجازت نامہ بخشا جائے اور میرا اور میرے اہل و عیال کا واحد ذریعہ معاش بند نہ کیا جائے۔“

سنان بن ثابت نے کہا ”میں آپ کو ان شرائط پر خصوصی اجازت نامہ دیتا ہوں۔“

۱۔ آپ کسی ایسے مریض کا علاج نہیں کریں گے جس کے مرض کے متعلق آپ کچھ نہیں جانتے۔

۲۔ آپ کسی مریض کی فصد نہیں کھولیں گے۔

۳۔ آپ کسی مریض کو تیز مسہل نہیں دیں گے۔

۴۔ آپ اپنے تمام مریضوں کے لیے صرف وہی دوائیں تجویز کریں گے جو سادہ اور بے ضرر ہوں۔“

بوڑھے نے جواب دیا ”جناب من! میں تو اپنی تمام عمر پہلے ہی سے ان شرائط پر کاربند رہا ہوں۔“

اس پر سنان نے اس کو اجازت خصوصی دے دی۔

اس حکایت سے معلوم ہوتا ہے کہ اگرچہ اطبا کی رجسٹریشن کا یہ امتحان اتنا سخت تھا کہ بغداد کے تین سو اطبا (جو پوری تعداد کا تیس فیصد تھے) اس میں فیل ہو گئے تھے، لیکن بعض خصوصی حالات مثلاً طبیب کی کہن سالی اور عیال داری کے ماتحت رجسٹریشن کے قواعد کو استثنائی صورتوں میں نرم و لچک دلائی جاتی تھیں۔

میں نرم و لچک دلائی جانے والی چیزیں سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

۹۳۲ء میں خلیفہ مقتدر کے قتل کے بعد اس کا بھائی قاہر اس کا جانشین ہوا، لیکن قاہر کی مدت خلافت ڈیڑھ سال سے آگے نہ بڑھی اور امرانے اسے ۹۳۴ء میں قید کر کے مقتدر کے بیٹے راضی کو تخت خلافت پر بٹھا دیا، مگر چھ سال بعد ۹۴۰ء میں جب راضی کی عمر بتیس سال کی تھی اسے موت کا بلاوا آ گیا۔ راضی کی وفات کے بعد عنان سلطنت اس کے بھائی متقی کے ہاتھ آئی جس نے ۹۴۴ء تک قریباً چار سال حکومت کی۔

سنان بن ثابت مقتدر کے بعد قاہر اور راضی کے عہد ہائے خلافت میں بھی بدستور اپنے جلیل منصب پر برقرار رہا۔ متقی کے زمانے میں اس نے ۹۴۳ء میں وفات پائی۔

### ابراہیم بن سنان

سائنس کی تاریخ میں یہ اتفاق شاذ ہے کہ ایک خاص شخص، اس کا بیٹا اور اس کا پوتا تینوں اپنے اپنے زمانے کے نام و رسم سائنس دان ہوئے ہوں۔ مغربی دور میں اس کی مثال بیکرل (Becquerel) خان دان میں ملتی ہے جس میں اے۔ سی بیکرل (متولد ۱۷۸۸ء متوفی ۱۸۷۸ء) اس کا بیٹا اے۔ ای بیکرل (متولد ۱۸۳۰ء متوفی ۱۸۹۱ء) اور اس کا پوتا اے۔ ایچ بیکرل (متولد ۱۸۵۲ء متوفی ۱۹۰۸ء) اپنے اپنے زمانے کے مشہور سائنس دان تھے۔ اسلامی دور میں یہ مثال ثابت بن قرہ کے خاندان پر صادق آتی ہے، کیوں کہ ثابت بن قرہ حرانی، اس کا بیٹا سنان بن ثابت اور اس کا پوتا ابراہیم بن سنان بن ثابت تینوں اپنے اپنے زمانے کے نام و رسم سائنس دان تھے۔ ان میں سے ثابت بن قرہ اور سنان بن ثابت ۹۰۸ء میں پیدا ہوئے اور ۹۴۶ء میں اس نے وفات پائی۔ وہ ایک اعلیٰ پایے کا ریاضی دان اور ماہر فلکیات تھا۔ بیت میں اس نے بظہیموں کی مشہور کتاب مجسطی کی شرح لکھی، مگر اس کا قابل قدر کام قطع مکانی، یعنی پیرابولا (Paraabola) پر ہے جس کے بارے میں اس نے ایسے مسائل حل کیے جو موجودہ زمانے میں صرف تکمیلی احصاء (Integral Calculus) کی مدد سے حل کیے جاتے ہیں۔ اس نے دھوپ گھڑیوں پر بھی ایک رسالہ قلم بند کیا تھا۔

### سعید دمشقی

اس کا پورا نام ابو عثمان سعید بن یعقوب دمشقی ہے۔ وہ شام کے مشہور شہر دمشق کا رہنے والا تھا۔ یہاں اس نے طب کی تعلیم پائی اور پھر ایک طبیب کا پیشہ اختیار کیا، مگر اس کو محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

ریاضی کے ساتھ بھی شغف تھا، اس لیے وہ فرصت کے اوقات ریاضی کی تحقیق میں صرف کرتا تھا۔ ۹۰۸ء میں وہ بغداد آیا۔ یہ وہی سال ہے جس میں تیرہ سالہ خلیفہ مقتدر سریر آراء سلطنت ہوا۔ مقتدر کے زمانے میں اس کی خورد سالی کے پیش نظر امور سلطنت میں ایک عرصے تک اس کی والدہ کا کافی دخل رہا۔ بغداد میں اس کے قائم کردہ ”بیمارستان السیدہ“ میں جس کا ذکر پہلے گزر چکا ہے، سعید دمشقی کئی سال تک ملازم رہا۔ اس دوران میں اس نے معالجات کے ساتھ ساتھ تصنیف و تالیف کا مشغلہ بھی جاری رکھا۔ چنانچہ اس نے ارسطو کی متعدد حکمت کی کتابوں اور جالینوس کی بعض طب کی کتابوں کا عربی میں ترجمہ کیا اور ان پر نوٹ لکھے، لیکن تصنیف و تالیف کے میدان میں اس کا سب سے اہم کام یہ تھا کہ اس نے جیومیٹری کی مشہور یونانی کتاب مقدمات اقلیدس کی کتاب دھم کے مسئلوں کی تشریح کی۔ ۹۱۵ء میں سرکاری طور پر اس کی ترقی ہوئی اور اس کو بغداد، مکہ معظمہ اور مدینہ منورہ کے شفا خانوں کا نگران مقرر کیا گیا جس کے بعد اس کے ایام کبھی بغداد میں اور کبھی حجاز کے ان مقدس شہروں میں گزرنے لگے۔ اس نے ۹۴۰ء کے لگ بھگ داعی اجل کو لبیک کہا۔



## بیسواں باب

# موفق ہروی، قمیسی، اسحاق اسرائیلی اور جزار

## موفق ہروی

نویں صدی کے آخر میں بخارا میں سامانی حکومت کی بنا پڑی جس کا بانی اسماعیل بن احمد بن اسد سامان تھا۔ اسماعیل سے پہلے اس کا باپ، دادا اور پردادا موروٹی نوابوں کی حیثیت سے اس علاقے کے حکمران تھے، مگر وہ سب خلافت عباسیہ کے ماتحت تھے، لیکن جب عباسی سلطنت میں کمزوری کے آثار پیدا ہوئے تو اسماعیل نے اس کمزوری کا فائدہ اٹھا کر اپنی خود مختاری کا اعلان کر دیا اور بادشاہ کا لقب اختیار کر لیا۔ چونکہ اسماعیل کا جد امجد ایک ایرانی سردار سامان تھا، اس لیے یہ سلطنت سامانی کے نام سے موسوم ہوئی۔ اسماعیل کا پایہ تخت ترکستان کا مشہور شہر بخارا تھا جو ایک صدی تک دولت سامانیہ کا دارالسلطنت رہا۔ اسماعیل کے قبضے میں ترکستان تو تھا ہی تھوڑے ہی عرصے میں اس نے خراسان اور ایران کے بعض علاقے بھی فتح کر لیے جس سے اس کی سلطنت بہت وسیع ہو گئی۔

اسماعیل کی وفات کے بعد، جو ۹۱۰ء میں ہوئی اس کا بیٹا احمد بن اسماعیل تخت پر بیٹھا مگر صرف چھ سال حکومت کر کے ۹۱۶ء میں قتل ہوا۔ اس وقت احمد کا لڑکا نبردس سال کا تھا جسے تخت پر بٹھایا گیا۔ اس کی حکومت کا زمانہ اٹھائیس سال ہے۔ نصر بن احمد نے ۹۴۳ء میں وفات پائی تو اس کا بیٹا نوح اس کا جانشین ہوا۔ ۹۵۵ء میں نوح بن نصر کے انتقال کے بعد سلطنت کی باگ دوڑ اس کے لڑکے عبدالملک بن نوح کے ہاتھ آئی۔ ۹۶۱ء میں عبدالملک کی وفات کے بعد تخت نشینی کے معاملے میں ایک جھگڑا اٹھا جس میں قسمت نے عبدالملک بن نوح کے چھوٹے بھائی منصور بن نوح کا ساتھ دیا۔ چنانچہ وہ ۹۶۱ء سے ۹۷۶ء تک (جو اس کا سال وفات



ہے) تحت سلطنت پر متمکن رہا۔ ہرات کا صوبہ بھی اس کی سلطنت میں شامل تھا جہاں کے ایک نام و رسم سائنس دان ابو منصور موفق بن علی ہروی کو اس کی سرپرستی کا شرف حاصل ہوا۔

ابو منصور موفق ہروی طبی سائنس کا ایک محقق تھا۔ وہ ہرات کا رہنے والا اور ایرانی النسل تھا۔ ہرات ہی میں اس کی ساری زندگی بسر ہوئی۔

ادویات کے خواص کی چھان بین اس کی سائنسی تحقیقات کا خاص موضوع تھا۔ اس نے اپنی عمر کا بیشتر حصہ اسی تحقیقات میں صرف کیا۔ اس کام کے لیے اس نے ایران اور پاک و ہند کے طویل سفر کیے، ادویات کے متعلق ہر قسم کی معلومات فراہم کیں ان کے نمونے حاصل کیے ان نمونوں پر تجربے کر کے ان کے نئے خواص دریافت کیے اور جو خواص پہلے سے معلوم تھے ان کی مزید تصدیق کی۔ اس ساری تحقیقات کی بنا پر اس نے علم الادویہ پر ایک معیاری کتاب تصنیف کی اور اس کا نام حقائق الادویہ رکھا۔

حقائق الادویہ سے پہلے طبی اور دیگر سائنسی موضوعات پر جتنی کتابیں مسلم دانشوروں کے قلم سے نکلی تھیں وہ سب عربی زبان میں تھیں کیوں کہ عربی اس زمانے میں تمام عالم اسلام کی سرکاری زبان تھی اور اس وجہ سے ایرانی النسل سائنس دان بھی جن کی اپنی زبان فارسی تھی، علمی کتابیں عربی ہی میں تصنیف کرتے تھے۔ یہ صورت حال بہت دیر تک قائم رہی، مگر تحقیق الادویہ کی امتیازی خصوصیت یہ تھی کہ یہ عربی کی بجائے فارسی زبان میں لکھی گئی تھی اور اس وجہ سے اس کا شمار اسلامی دور کی اولین فارسی کتب میں ہوتا ہے۔

تحقیق الادویہ کے مصنف نے چوں کہ برصغیر پاک و ہند کا سفر بھی کیا تھا اس لیے اس کتاب میں یونانی اور عربی ادویات کے ساتھ ساتھ آپور ویدک دواؤں کا بھی بیان ہے۔ تمام ادویات کو جو اس میں مذکور ہیں، دو بڑی قسموں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ اول معدنی دوم نباتاتی و حیواناتی۔ ان دونوں قسموں کو ہم آج کل کی اصطلاح میں غیر نامیاتی (Inorganic) اور نامیاتی (Organic) کہتے ہیں۔ نامیاتی ادویہ کی مزید دو قسمیں کی گئی ہیں۔ اول نباتاتی جو پودوں سے حاصل ہوتی ہیں اور دوم حیواناتی جو جانوروں سے نکلتی ہیں۔ اس کتاب میں کل پانچ سو پچاسی (۵۸۵) دواؤں کے خواص بیان کیے گئے ہیں جن میں سے کچھ معدنی یا غیر نامیاتی (Inorganic) ہیں اور پانچ سو دس نامیاتی (Organic) ہیں۔ ان پانسودس (۵۱۰) دواؤں میں سے چالیس (۴۴) ایسی ہیں جو حیوانات پر مستعمل ہوتی ہیں اور باقی چار سو

چھیا سٹھ ایسی ہیں جو نباتات یعنی پودوں سے نکالی جاتی ہیں۔ قدیم طریقے کے مطابق تمام دواؤں کو گرم تر گرم خشک، سرد تر اور سرد خشک ان چار قسموں میں تقسیم کیا گیا ہے اور پھر ہر دوا کے خواص بیان کیے گئے ہیں۔

ابو منصور معدنی ادویات میں سوڈیم کاربونیٹ اور پوٹاشیم کاربونیٹ کے فرق سے اچھی طرح واقف ہے۔ ان میں سے اول الذکر کو وہ ”تیرون“ اور موخر الذکر کو ”کلی“ لکھتا ہے۔ موجودہ زمانے میں سوڈیم کا علامتی نشان Na اسی ”تیرون“ کی اور پوٹاشیم کا علامتی نشان K اسی ”کلی“ کی یاد دلاتا ہے۔ معدنی مرکبات میں اس ”کلی“ کی یاد دلاتا ہے۔ معدنی مرکبات میں اسے آرسینک آکسائیڈ (Arsenic Oxide) کا پر آکسائیڈ (Copper Oxide)، سلیسک ایسڈ (Silicic Acid) اور اینٹی مونی (Antimony) کے خواص سے پوری طرح آگہی ہے۔ وہ درست طور پر لکھتا ہے کہ تانبے اور سیسے کے تمام مرکبات زہریلے ہوتے ہیں۔ وہ پلاسٹر آف پیرس سے بھی آشنا ہے اور جراثیم میں اس کے استعمال کو بیان کرتا ہے۔

### عبدالعزیز القیسی

دسویں صدی کے آغاز میں موصل کے علاقے میں ایک نیم آزاد سلطنت کی بنیاد پڑی جس کا بانی ایک عرب سردار عبداللہ بن حمدان تھا۔ عبداللہ بن حمدان کے دو بیٹے حسن بن عبداللہ اور علی بن عبداللہ تھے جنھیں خلافت بغداد سے ناصر الدولہ اور سیف الدولہ کا خطاب ملا تھا۔ سیف الدولہ کے عہد میں ایک مشہور ہیئت دان عبدالعزیز بن عثمان بن علی القیسی گزرا ہے۔ وہ علی بن احمد عمرانی کا شاگرد تھا۔ جب ۹۵۶ء میں علی بن احمد عمرانی کا انتقال ہوا تو سرکاری ہیئت دان کے منصب پر عمرانی کی جگہ سیف الدولہ نے عبدالعزیز قیسی کو مامور کیا۔ اس کے کمال کی یادگار ہیئت کی ایک کتاب ہے جس کا نام المدخل الی صنعت احکام النجوم ہے۔

### اسحاق اسراہیلی

دسویں صدی کے ابتدائی برسوں کا مشہور تاریخی واقعہ شمالی افریقہ میں فاطمی خلافت کا قیام ہے۔ یہ خلافت پہلے ”المغرب“ میں قائم ہوئی۔ ”المغرب“ شمالی افریقہ کے اس خطے کو کہتے تھے جو مصر کے مغرب میں واقع ہے اور جس میں آج کل تیونس، لیبیا، الجزائر اور مراکش

شامل ہیں۔ بعد میں جب مصر بھی اس خلافت کے زیرِ آنگیں آ گیا تو اس کا صدر مقام مصر کے موجودہ دار الحکومت قاہرہ میں منتقل ہو گیا اور یہ خلافت مصر کی فاطمی خلافت کہلانے لگی۔

خلافت عباسیہ کی کمزوری سے فائدہ اٹھا کر اگرچہ بعض آزاد سلطنتیں مثلاً طاہریہ، سامانیہ، صفاریہ اور طولونیہ عالم اسلام کے مختلف حصوں میں پہلے قائم ہو چکی تھیں مگر یہ سب حکومتیں اپنے اوپر خلافت عباسیہ کی بالادستی تسلیم کرتی تھیں اور ان کے سلاطین خلافت بغداد سے پروانہ حکومت حاصل کرنے کے متمنی رہتے تھے، مگر فاطمی خلافت نہ صرف عباسی خلافت کی بالادستی سے آزاد تھی بلکہ ہر لحاظ سے اس کی حریف تھی، اس لیے یہ محض ایک سلطنت نہ تھی بلکہ عباسی خلافت کے مقابلے میں ایک مستقل خلافت تھی۔

اس خلافت کا بانی ابو محمد عبد اللہ مہدی ہے جس کا سلسلہ نسب چھٹی یا ساتویں پشت میں حضرت امام جعفر صادق سے مل جاتا ہے۔

عبید اللہ مہدی اور اس کے اہل خاندان پہلے شام میں رہتے تھے اور یہاں سے اپنے داعیوں کے ذریعے عالم اسلام کے دور دراز گوشوں میں اپنی خلافت کے لیے پروپیگنڈہ کرتے تھے۔ ان کے ایک داعی حسن کو المغرب میں بہت کامیابی ہوئی۔ اس نے بربری قبائل کو اپنے ساتھ ملا کر المغرب پر قبضہ کر لیا اور عبید اللہ مہدی کو جو عباسی گورنر کے حکم سے المغرب کے ایک سرحدی شہر میں قید تھا، رہا کر کے تخت خلافت پر بٹھایا۔ اس طرح عبید اللہ مہدی فاطمی خلافت کا پہلا خلیفہ بنا۔

اسحاق اسرائیلی جس کا نام اس مضمون کے شروع میں زیب عنوان ہے، اسی عبید اللہ مہدی کا شاہی طبیب تھا۔ اس کا پورا نام ابو یعقوب اسحاق بن سلیمان اسرائیلی ہے۔ جیسا کہ اس کے لقب اسرائیلی سے ظاہر ہے وہ یہودی النسل تھا۔ اس کی ولادت تو مصر میں ہوئی مگر بعد میں نقل مکانی کر کے وہ المغرب میں آ گیا جہاں عبید اللہ مہدی کی سلطنت قائم ہو چکی تھی۔

وہ ایک بہت بڑا طبیب تھیں اور اس نے اپنی تحقیقات کی بنا پر مندرجہ ذیل کتب تالیف کی تھیں:

۱۔ کتاب الحمیات اس کتاب میں بخاروں کی اقسام، علامات، اسباب، اور علاج کے رموز بتائے گئے ہیں۔

۲۔ کتاب المفردات اس میں مفرد دواؤں کے خواص دے ہوئے ہیں۔  
محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

۳۔ کتاب البول اس میں قادر ورے کا حال ہے اور قار ورے سے امراض کی تشخیص کرنے کے قاعدے بیان کیے گئے ہیں۔

اسحاق اسرائیلی کا سنہ ولادت معلوم نہیں ہو سکا مگر اس نے عبید اللہ مہدی کی خلافت کے آخری زمانے میں یعنی مہدی کی وفات سے دو برس پہلے ۹۳۲ء میں انتقال کیا۔

### احمد جذار

اس کا پورا نام احمد بن ابراہیم بن خالد بن جذار ہے۔ وہ المغرب میں تونس کے شہر قیروان میں ۹۰۰ء کے لگ بھگ پیدا ہوا اور اس نے اپنی پوری زندگی المغرب میں گزار دی۔ اس کو طب سے خاص شغف تھا اور چوں کہ اسحاق اسرائیلی عبید اللہ مہدی کا طبیب خاص بن کر مصر سے المغرب میں آباد ہو چکا تھا اس لیے احمد جذار نے اسحاق اسرائیلی کے آگے زانوئے تلمذ تہہ کیا اور اس سے طب کے رموز سیکھے۔ اس کے بعد اس نے سال ہا سال تک طبی سائنس میں تحقیقات کیں اور اس تحقیقات کو ایک کتاب زاد المسافر کے اوراق میں حوالہ قلم کیا۔ اس کتاب کی امتیازی خصوصیت یہ ہے کہ اس میں چھوت کی چار مشہور بیماریوں یعنی خسرہ، چچک، زکام اور طاعون کے اسباب علامات، علاج اور حفظ ما تقدم پر اتنی تفصیل سے بحث کی گئی ہے جیسی اس سے پہلے نہیں کی گئی تھی۔ ازمنہ وسطیٰ میں اور یورپ میں یہ کتاب بہت مقبول تھی اور اسے چھوت کی ان چار بیماریوں پر ایک سند سمجھا جاتا تھا۔ چنانچہ مغرب میں اس کتاب کی مقبولیت کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ اس کا ترجمہ یورپ کی ان تینوں زبانوں یعنی لاطینی، یونانی اور عبرانی میں ہوا جو اس عہد میں مغرب کی علمی زبانیں سمجھی جاتی تھیں۔



## اکیسواں باب

## فارابی، یوسف خوارزمی اور خازن

## ابونصر فارابی

”سپشت سے ہے پیشہ آباسپہ گری“ غالب کا یہ مصرع ابونصر فارابی پر بھی صادق آتا ہے، کیوں کہ اس کے آباؤ اجداد تمام کے تمام فوج سے منسلک تھے۔ اس کا باپ محمد بن اوزلغ اپنے زمانے کا ایک اعلیٰ فوجی افسر تھا، لیکن فارابی کو فلسفے اور سائنس کے ساتھ شغف تھا، اس لیے اس نے سپہ گری کا پیشہ اختیار کرنے کی بجائے علم کے میدان کا شہسوار بننا پسند کیا اور صاحبِ سیف باپ کے گھر میں پیدا ہو کر خود صاحبِ قلم کہلایا۔

اس کا پورا نام ابونصر محمد بن اوزلغ بن طرخان فارابی ہے۔ اس کی ولادت ۸۷۳ء میں ترکستان کے ایک شہر فاراب میں ہوئی، اس وجہ سے وہ ”فارابی“ کے لقب سے ملقب ہے اور یہ لقب اس کے ذاتی نام سے کہیں زیادہ مشہور ہو گیا ہے۔

فارابی کے گھر میں ایک عالم نے جو اس کے باپ کا دوست تھا، ارسطو کی بعض کتابیں امانت کے طور پر کچھ عرصے کے لیے رکھیں۔ فارابی نے ان کتابوں کو دیکھنا شروع کیا۔ چوں کہ فلسفے اور حکمت کے ساتھ اس کو طبعی مناسبت تھی اس لیے وہ ان کتابوں کا گرویدہ ہو گیا۔ اس نے ایک ایک کتاب کو کئی کئی بار پڑھا اور ہر بار آتشِ شوق کو پہلے کی نسبت تیز تر پایا۔ آخر کار اس نے فلسفے، سائنس اور حکمت کی باقاعدہ تعلیم حاصل کرنے کا فیصلہ کیا۔ اس مقصد کے لیے وہ پہلے حران گیا جو علومِ حکمیہ کا ایک مشہور مرکز تھا۔ یہاں اس نے فلسفہ اور منطق کے اسباق ایک مشہور عالم یوحنا بن خیالان سے پائے۔ حران سے وہ بغداد میں آیا اور اس شہر میں اس نے اپنی تعلیم مکمل کی۔

محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

فارابی کو ارسطو کی کتابوں سے بہت دل چسپی تھی۔ یہ کتابیں اگرچہ فارابی سے پہلے ترجمہ ہو کر عربی قالب میں ڈھل چکی تھیں، لیکن ان میں کئی مقامات مشکل اور تشریح طلب تھے۔ فارابی نے نہایت خوبی سے ان کی وضاحت کی اور انہیں عام فہم بنا دیا۔ وہ ارسطو کا سب سے بڑا شارح ہے اور اس کی کوششوں سے مسلم علما میں ارسطو کے فلسفے کو مقبولیت ہوئی۔ چوں کہ ارسطو کا لقب معلم اول ہے اس لیے فارابی کو، جو ارسطو کا مبلغ ہے، معلم ثانی کا لقب ملا۔

فارابی دنیاوی جاہ و جلال سے گریزاں تھا اور درویشانہ زندگی بسر کرتا تھا جس کی وجہ سے اس کے ایام عسرت میں بسر ہوتے تھے۔ وہ تصنیف اور تحقیق کا دل دادہ تھا اور اسی مشغلے میں اس کی ساری عمر صرف ہوئی۔

اپنی زندگی کے آخری ایام اس نے شام میں گزارے۔ اس وقت شام پر سیف الدولہ علی بن اللہ بن حمدان تغلہ کی حکومت تھی۔ اس سلطنت کا بانی (جو سلطنت آل حمدان کہلاتی تھی) ایک عرب سردار عبداللہ بن حمدان تغلہ تھا جس نے خلیفہ مکتفی کے عہد میں موصل کے گرد و نواح کے علاقے کو فتح کر کے ۹۰۶ء میں وہاں اپنی نیم آزاد سلطنت کی بنا ڈالی تھی۔ عبداللہ بن حمدان کے جانشین اس کے دو بیٹے ناصر الدولہ حسن بن عبداللہ اور سیف الدولہ علی بن عبداللہ ہوئے جن میں سے اول الذکر موصل کے علاقے کا اور ثانی الذکر شام کا حکمران بنا۔

سیف الدولہ علم و ادب کا بہت بڑا سرپرست تھا اس لیے اس نے فارابی کی بہت قدر کی، مگر فارابی نے ایک سلطنت کے والی کا قرب پا کر بھی اپنی درویشانہ شان کو قائم رکھا۔ وہ سیف الدولہ سے صرف چار درہم اپنے روزانہ اخراجات کے لیے لیتا تھا اور اسی میں نہایت قناعت اور استغنا سے بسر اوقات کرتا تھا۔ سیف الدولہ کی معیت میں اسی ڈھنگ سے زندگی کے آخری ایام گزار کر اس نے ۹۵۰ء میں بمقام دمشق وفات پائی۔ سیف الدولہ نے بذاتِ خود اس کے جنازے کی نماز پڑھائی اور اسے دمشق کے باب صغیر کے باہر دفن کر دیا گیا۔

فارابی کی تمام تر شہرت اس کی فلسفہ دانی کی وجہ سے ہے اس لیے اس کا شمار عالم اسلام کے بزرگ ترین فلسفیوں میں ہوتا ہے، لیکن اس کے بعض کارنامے ایسے ہیں جن کے باعث اسے مسلم سائنس دانوں کی صف میں بھی جگہ ملی ہے۔

اس کی کتاب احصاء العلوم جس کا ترجمہ لاطین میں De Scientus کے نام سے ہوا ہے، سائنس کی ایک اعلیٰ درجے کی کتاب ہے۔ سائنس میں فارابی کی تحقیقات کا خاص محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

میدان ”موسیقی“ تھا۔ اس کی کتاب الموسیقی اس فن پر ایک اعلیٰ درجے کی تصنیف ہے جس میں اس نے موسیقی میں سر اور تال کے رموز بتائے ہیں۔ اس نے موسیقی کا ایک خاص ساز بھی ایجاد کیا تھا اور اس کا نام قانون رکھا تھا۔

### محمد یوسف خوارزمی

خوارزم کے مردم خیز خطے کے ایک نام و در ریاضی دان محمد بن موسیٰ خوارزمی کا حال پہلے گزر چکا ہے اور ایک نام و سائنس دان البیرونی کا ذکر آگے آئے گا۔ اسی شہر میں ایک اور سائنس دان ابو عبد اللہ محمد بن یوسف خوارزمی گزرا ہے جو الکاتب کے لقب سے ملقب ہے۔ اس دانش ور کا کمال اس امر سے ظاہر ہے کہ اس نے دنیا کا پہلا علمی انسائیکلو پیڈیا تالیف کیا۔ یہ عظیم کتاب عربی زبان میں ۹۷۶ء میں مدون ہوئی اور فاضل مصنف نے اس کا نام مفاتح العلوم رکھا۔ یہ کتاب اصل عربی میں لندن کے ایک علمی ادارے کے اہتمام سے ۱۸۹۵ء میں شائع ہوئی۔

محمد یوسف خوارزمی کی مفاتح العلوم سے پہلے علوم کے کئی مجموعے دیگر اہل قلم کی کاوش سے نکل چکے تھے جن میں ہر قسم کی سائنسی یا طبی معلومات جمع کی جا چکی تھیں، لیکن ان کی ترتیب مضامین کے اعتبار سے تھی۔ مفاتح العلوم کی خصوصیت یہ ہے کہ وہ موجودہ زمانے کی اصطلاح کے مطابق بھی صحیح معنوں میں ایک انسائیکلو پیڈیا ہے، کیوں کہ اس کے مندرجات کی ترتیب ”الف بائی“ طریقے سے کی گئی ہے جو ”انسائیکلو پیڈیا“ کا خاص انداز ہے۔ اس میں ایک طرف سائنس کے خاص مضامین مثلاً ریاضی، ہیئت، طبیعیات، کیمیا، طب، موسیقی، وغیرہ پر مقالات درج کیے گئے ہیں تو دوسری طرف دینیات، قانون، سیاست اور ادب کے متعلق بھی ہر طرح کی معلومات شامل کی گئی ہیں اور یہ سب کچھ ”ابت“ کی ترتیب سے مرتب کیا گیا ہے۔ اس تصنیف سے ثابت ہوتا ہے کہ موجودہ زمانے کے انسائیکلو پیڈیا جنہیں علوم کی اشاعت میں مغرب کی قابلِ قدر اختراع تسلیم کیا جاتا ہے، اصل میں مفاتح العلوم کا چر با ہیں جس کی داغ بیل عربی زبان کے ایرانی نسل فاضل محمد بن احمد بن یوسف خوارزمی کے ہاتھوں پڑی تھی۔

محمد یوسف خوارزمی کے حالات زندگی تفصیل سے معلوم نہیں ہو سکے، البتہ یہ یقینی ہے کہ اس نے اپنی زندگی کا قریباً سارا زمانہ خوارزم ہی میں بسر کیا۔ ہو سکتا ہے کہ اس نے بغداد کی

سیاحت کی ہو لیکن بعض دوسرے اہل علم کی طرح وہ ترک وطن کر کے بغداد میں مستقل طور پر آباد نہیں ہوا۔ وہ خوارزم ہی میں پیدا ہوا اور اسی شہر میں اس نے وفات پائی۔ اس کے زمانے میں خوارزم پر ایک مقامی ایرانی خاندان کی حکومت تھی جس کے افراد اپنا سلسلہ ایران کے ساسانی شہنشاہوں کے ساتھ ملاتے تھے۔ خوارزم کو مسلمانوں نے ۷۱۲ء میں فتح کیا تھا جس کے بعد یہ شاہی خاندان بھی مشرف بہ اسلام ہو گیا تھا اور اگرچہ ان کی حیثیت خود مختار بادشاہوں کی سی نہ رہی تھی لیکن عباسیوں کی طرف سے وہ گورنروں کے طور پر یکے بعد دیگرے اپنے ملک پر حکمران رہے۔ نویں صدی کے نصف آخر میں جب عباسی سلطنت میں زوال کے آثار پیدا ہوئے تو بعض دوسرے علاقوں کی طرح خوارزم میں بھی ایک نیم آزاد سلطنت قائم ہو گئی جس کا بانی اسی خاندان کا ایک رکن عراق تھا۔ محمد یوسف خوارزمی کے زمانے میں اس کے ملک پر اسی عراق کے پوتے احمد بن محمد بن عراق کی حکومت تھی جو اس عظیم مصنف کا سرپرست اور مرثی تھا۔

### ابو جعفر خازن

خازن کے لفظی معنی ”خزانہ دار“ کے ہیں۔ موجودہ زمانے میں یہ لفظ ہمارے ملک میں خزانچی کے معنوں میں مستعمل ہے۔ لیکن جس اسلامی دور کا ہم ذکر کر رہے ہیں اس کے دانشور کتابوں کو سب سے بڑا خزانہ سمجھتے تھے اور اس لیے وہ لائبریرین کو ”خازن“ کہتے تھے۔ ابو جعفر خازن بھی ایک کتب خانے کا مہتمم تھا اس لیے ”خازن“ کا لقب اس کے نام سے مل کر اتنا عام ہوا کہ اس کا اصلی نام گم ہو کر رہ گیا، چنانچہ اپنی کنیت ”ابو جعفر“ اور اپنے لقب ”خازن“ کے ملاپ سے وہ ”ابو جعفر خازن“ کہلاتا ہے۔ وہ ایرانی النسل تھا۔ ایران کے مشرقی صوبے خراسان میں وہ ۹۰۰ء کے لگ بھگ پیدا ہوا اور ۹۶۵ء میں اس نے وفات پائی۔ ریاضی اور ہیئت سے اسے بہت دل چسپی تھی۔ اس کا خاص کارنامہ یہ ہے کہ اس نے تیسرے درجے کی مساوات (Cubic equations) کو حل کرنے کا نادر طریقہ نکالا جو اس سے پہلے معلوم نہ تھا۔





## بائیسواں باب

## صوفی، احمد طبری اور ابن الا علم

دسویں صدی میں بغداد کی مرکزی حکومت کے کمزور ہو جانے کے باعث عالم اسلام میں جو آزاد سلطنتیں ابھریں ان میں سائنس کی ترقی اور سرپرستی کے لحاظ سے بویہ سلطنت کو خاص اہمیت حاصل ہے۔ چونکہ اس زمانے میں جتنے نام ور مسلم سائنس دان گزرے ہیں ان کی اکثریت بویہ سلاطین کے دربار سے منسلک رہی ہے، اس لیے بویہ عہد کے ان سائنس دانوں کے حالات سے پہلے (جو موجودہ باب اور اگلے دو ابواب میں درج ہیں) بویہ سلطنت کے فرماں رواؤں کا مختصر تذکرہ مناسب معلوم ہوتا ہے۔

بویہ سلطنت کے بانی تین بھائی علی، حسن اور احمد تھے جو ایران کے قدیم شاہی خاندان کے ایک فرد بویہ کے بیٹے تھے۔ اسی نسبت سے وہ تینوں اور ان کی اولاد کے دیگر فرمانروا بویہ سلاطین کہلاتے ہیں۔ بویہ کی اپنی زندگی تو مفلوک الحالی میں کٹی مگر اس کے بیٹوں یعنی علی، حسن اور احمد نے اپنی شجاعت اور حسن تدبیر سے ایران اور عراق کے مختلف علاقوں میں اپنی اپنی حکومتیں قائم کر لیں اور خلافت بغداد کی طرف سے ان کو عماد الدولہ، رکن الدولہ اور معز الدولہ کے خطابات دیے گئے۔ تاریخ میں یہ تینوں اپنے اصلی ناموں کی بجائے زیادہ تر انھی خطابات سے پکارے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں چونکہ وہ اور ان کے اہل قبیلہ بحیرہ کپسین کے جنوب مغرب میں واقع صوبہ گیلان کے صدر مقام دیلم کے رہنے والے تھے، اس لیے اس آبائی وطن کی نسبت سے وہ دیلمی بھی کہلاتے ہیں۔

ان تینوں بھائیوں میں سب سے پہلے، علی یعنی عماد الدولہ نے دیلمی فوجیوں کی مدد سے شیراز کو فتح کر کے وہاں اپنی حکومت قائم کی۔ اس پر اس وقت کے خلیفہ راضی نے اس کی محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

حکومت کو تسلیم کر لیا اور اسے خلعت سے نوازا۔

کچھ عرصے بعد دوسرے بھائی حسن، یعنی رکن الدولہ نے ایران کے بعض دیگر حصوں کو، جن میں ہمدان، اصفہان اور رے شامل تھے، اپنا زیر نگین کر لیا، لیکن بویہ سلطنت کو حقیقی عروج اس وقت ہوا جب تیسرے بھائی احمد، یعنی معز الدولہ نے خلیفہ مستکفی کے عہد میں بغداد پر قبضہ کیا اور خلیفہ نے اس کو امیر الامرا کے منصب پر فائز کر دیا۔ اس طرح حکومت میں عملی طور پر اسے مختارِ کل کی حیثیت حاصل ہو گئی اور خلیفہ اس کے ہاتھ میں محض ایک کٹھ پتلی بن کر رہ گیا۔ اسی کی تحریک پر خلیفہ تینوں بھائیوں کو عماد الدولہ، رکن الدولہ اور معز الدولہ کے خطابات سے نوازا اور سکوں پر ان کے نام نقش کرنے کا حکم صادر کیا۔ ایک موقع پر خلیفہ مستکفی نے معز الدولہ کے خلاف بعض دیگر سرداروں سے مل کر سازش کی۔ معز الدولہ کو اس کا پتہ لگ گیا اور اس نے مستکفی کو قید کر کے ۹۴۵ء میں مطیع کو مسندِ خلافت پر بٹھا دیا۔

معز الدولہ نے ۹۶۷ء میں انتقال کیا اور اس کا بیٹا بختیار معز الدولہ کے خطاب سے سرفراز ہو کر امیر الامرا بنا۔ بختیار فرمانروائی کے اوصاف سے خالی تھا اور اپنا سارا وقت لہو و لعب میں صرف کرتا تھا، اس لیے چند ہی برسوں میں بغداد کی حالت ابتر ہو گئی۔ اس صورت حال سے فائدہ اٹھا کر بختیار کے چچا زاد بھائی عضد الدولہ نے جو رکن الدولہ کا بیٹا تھا، بغداد پر قبضہ کر لیا، لیکن اپنے باپ رکن الدولہ کے کہنے پر وہ جلد ہی بختیار کے حق میں دست بردار ہو کر وہاں سے چلا آیا۔ ۹۷۶ء میں رکن الدولہ نے وفات پائی تو عضد الدولہ نے دوبارہ بغداد پر قبضہ کر لیا اور بختیار جنگ میں قتل ہو گیا۔ عضد الدولہ کے دو بھائی فخر الدولہ اور موید الدولہ تھے جن کو باپ کی طرف سے ہمدان اور اصفہان کی حکومت ملی تھی۔ فخر الدولہ کی عضد الدولہ سے ان بن تھی اس لیے عضد الدولہ نے فخر الدولہ پر چڑھائی کر کے ہمدان سے اسے نکال دیا اور اس علاقے پر بھی اپنے دوسرے بھائی موید الدولہ کو حاکم بنا دیا۔ عضد الدولہ بڑا جامع اوصاف فرماں روا تھا۔ وہ نہ صرف عقل و دانش اور سیاست و تدبیر میں یگانہ روزگار تھا بلکہ علم و حکمت کا بہت بڑا شیدائی تھا جس کی وجہ سے اس عہد کے کئی سائنس دان اس کے دربار سے منسلک ہو گئے تھے۔ اس کے زمانے میں طالع تحت خلافت پر متمکن تھا مگر وہ محض نام کا خلیفہ تھا کیوں کہ سلطنت کے تمام اختیارات عضد الدولہ نے اپنے ہاتھ میں رکھے ہوئے تھے۔

عضد الدولہ نے ۹۸۲ء میں انتقال کیا اور اپنے پیچھے تین بیٹے مصمام الدولہ، شرف الدولہ اور بہا الدولہ چھوڑے۔ مصمام الدولہ باپ کا جانشین بنا اور بغداد کی تولیت اس کے حصے

میں آئی۔ مگر تھوڑے ہی عرصے میں اس کے دوسرے بھائی شرف الدولہ نے جو فارس کا حکمران تھا بغداد پر چڑھائی کر کے صمصام الدولہ کو گرفتار کر لیا اور خود مرکزی حکومت کا مختار کل بن گیا۔ شرف الدولہ بھی اپنے باپ کی طرح سائنس اور حکمت سے شغف رکھتا تھا چنانچہ اس نے بغداد میں ایک عظیم الشان رصد گاہ تعمیر کرائی، مگر اس کی حکومت کی مدت بہت قلیل ثابت ہوئی کیوں کہ اسے حکمران ہوئے محض تین سال ہوئے تھے کہ ۹۸۹ء میں اسے موت کا بلاوا آ گیا۔ شرف الدولہ کے مرنے کے بعد صمصام الدولہ کو جو اس کے حکم سے قید تھا، زندان کے گھرانوں نے رہا کر دیا اور وہ فارس پر مسلط ہو گیا۔ عراق میں شرف الدولہ کی جگہ اس کے دوسرے بھائی بہا الدولہ نے لے لی۔ عضد الدولہ نے اپنے زمانہ حکومت میں اپنے بھائی فخر الدولہ کو ہمدان اور رے سے نکال دیا تھا، لیکن عضد الدولہ کی وفات کے بعد وہ پھر ان علاقوں پر قابض ہو گیا اور جب چند برسوں کے بعد فخر الدولہ نے انتقال کیا تو اس کے بیٹوں نے الگ الگ شہروں میں اپنی حکومت قائم کر لی۔ اس طرح بویہ سلطنت کئی چھوٹے چھوٹے علاقوں میں تقسیم ہو گئی جن پر اس خاندان کے متعدد افراد علاحدہ علاحدہ طور پر حکمران تھے۔ اس تقسیم نے بویہ سلطنت کو رو بہ زوال کر دیا اور وہ سال بہ سال کمزور ہوتی گئی یہاں تک کہ سلجوقیوں اور غزنویوں کی ابھرتی ہوئی طاقت کے آگے بالآخر اس کا چراغ گل ہو گیا۔

### عبدالرحمان صوفی

بویہ سلاطین میں عضد الدولہ نے اپنے مختصر دور حکمرانی میں مامون الرشید کے زمانے کی یاد تازہ کر دی تھی، کیوں کہ مامون الرشید کی طرح وہ نہ صرف علوم حکمیہ کا سرپرست تھا بلکہ خود بھی ریاضی اور ہیئت میں دست گاہ رکھتا تھا۔ ان علوم میں ابو الحسن عبدالرحمان بن عمر صوفی کو اس کے استاد ہونے کا شرف حاصل ہے۔ عبدالرحمان صوفی ایران کے مشہور شہر رے میں ۹۰۳ء میں پیدا ہوا۔ ابتدائی تعلیم اس نے اسی شہر میں پائی اور پھر مملکت اسلامیہ کے دوسرے شہروں میں جا کر ہیئت اور ریاضی میں اپنی تعلیم کی تکمیل کی۔ مسلم ہیئت دانوں میں وہ ایک اونچے مرتبے کا مالک ہے۔

۹۵۰ء کے لگ بھگ رکن الدولہ بویہ نے جو فارس کا حکمران تھا عبدالرحمان صوفی کی سرپرستی کی اور اس کو اپنے نام ور بیٹے عضد الدولہ کا اتالیق مقرر کیا۔ عضد الدولہ نے ریاضی اور ہیئت میں جو اعلیٰ درجے کی دست گاہ حاصل کی، وہ اس کے اسی استاد عبدالرحمان صوفی کا فیضان تھا۔

۹۷۴ء میں جب عضد الدولہ عراق کا حکمران بنا تو وہ عبدالرحمان صوفی کو اپنے ساتھ محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

بغداد لے گیا اور اس کی عزت و تکریم میں اضافہ کیا۔ عضد الدولہ نے ۹۸۳ء میں وفات پائی اور اس کے تین سال بعد عبدالرحمان صوفی نے انتقال کیا۔ انتقال کے وقت اس کی عمر ۸۳ سال تھی۔ ہیئت میں عبدالرحمان صوفی نے جو خاص تحقیقاتیں کیں وہ ان اجرام فلکی کے متعلق تھیں جنہیں عرب ہیئت دان سیاروں کے مقابلے میں ”کواکب ثابت“ (Fixed Stars) کہتے تھے اور ان تحقیقات کی بنا پر اس نے ہیئت کی ایک مشہور کتاب لکھی تھی جس کا نام کتاب الکواکب الثابت تھا۔ یہ کتاب مصور تھی اور اس میں ستاروں کے متعدد نقشے دیئے ہوئے تھے۔ ہیئت پر اسلامی دور میں جو کتابیں تصنیف ہوئیں ان میں سے تین کتابیں اس فن میں شاہ کار کی حیثیت رکھتی تھیں۔ ان تین کتابوں میں پہلا درجہ عبدالرحمان صوفی کی کتاب الکواکب الثابت کا ہے۔ باقی دو کتابیں گیارھویں صدی کے ابن یونس اور پندرھویں صدی کے الفیہ کی تصانیف ہیں۔

کتاب الکواکب الثابت فرانسیسی ترجمہ روس کے مشہور شہر پیٹرز برگ میں جسے موجودہ زمانے میں لینن گراڈ کہتے ہیں، ۱۸۷۴ء میں شائع ہوا۔ عبدالرحمان صوفی کا لڑکا بوعلی بن عبدالرحمان بھی اپنے زمانے کا مشہور ہیئت دان تھا جس نے ارجوزہ کے نام سے ستاروں پر ایک کتاب لکھی تھی۔ یہ کتاب بھی اس کے باپ کی قابل قدر تصنیف (الکواکب الثابت) کی طرح مصور تھی اور اس میں ستاروں کے بہت عمدہ نقشے دیئے ہوئے تھے۔ اس کتاب کا ترجمہ یورپ کی کسی زبان میں نہیں ہوا مگر اس کے نسخے یورپ کی بعض لائبریریوں میں پائے جاتے ہیں۔

### ابوالحسن احمد بن طبری

بوہی سلطنت کو جن تین بھائیوں نے قائم کیا تھا ان میں منجھلا بھائی حسن بن بوہی تھا جسے خلافت عباسیہ سے رکن الدولہ کا خطاب ملا تھا، اس لیے تاریخ میں وہ رکن الدولہ کے نام سے مشہور ہے۔ وہ فارس کا حکمران تھا اور بڑا جامع اوصاف فرمانروا تھا۔ اس نے ۹۷۷ء میں وفات پائی۔

رکن الدولہ کا شاہی طبیب ابوالحسن احمد بن محمد طبری تھا۔ وہ سلا ایرانی تھا اور ایران کے مشہور شہر طبرستان کا رہنے والا تھا۔ اس وجہ سے طبری اس کے نام کا ایک جزو ہے۔ وہ ایک

بلند پایہ طبی محقق تھا۔ چنانچہ اس نے طب پر ایک ضخیم کتاب دس جلدوں پر مرتب دی، جس کا نام کتاب المعالجه تھا۔ یہ کتاب عربی زبان میں تھی۔

## شریف ابن الاعلم

اس سائنس دان کا اصل نام ابو القاسم علی بن حسین علوی ہے، لیکن وہ زیادہ تر اپنے لقب شریف ابن الاعلم سے مشہور ہے۔ وہ ہاشمی نسل سے تھا اور اس کا سلسلہ نسب حضرت جعفر طیار سے ملتا ہے۔ وہ دسویں صدی کے ابتدائی برسوں میں بغداد میں پیدا ہوا اور وہیں اس نے اپنی زندگی گزاری۔ وہ عضد الدولہ کے دربار سے تعلق رکھتا تھا اور اس کے استاد عبدالرحمان صوفی کا ہم عصر تھا۔ عبدالرحمان صوفی کی طرح وہ بھی ہیئت میں ماہر تھا۔ چنانچہ عضد الدولہ کہا کرتا تھا کہ کواکب الثابت کے مقامات معلوم کرنے میں میرے استاد عبدالرحمان صوفی اور زیچ کے حل کرنے میں میرے ندیم شریف ابن الاعلم سے بڑھ کر کوئی اور ہیئت دان اس زمانے میں موجود نہیں ہے۔

جب اس کے مربی عضد الدولہ نے ۹۸۳ء میں انتقال کیا اور اس کا بیٹا صمصام الدولہ اس کا جانشین ہوا تو شریف ابن الاعلم نے دربار سے تعلقات منقطع کر لیے اور ۹۸۴ھ میں حج کو روانہ ہو گیا۔ اگلے سال حج سے واپسی کے دوران میں ایک مقام پر جس کا نام عیلہ تھا، اس نے ۹۸۵ء میں وفات پائی۔

شریف ابن الاعلم کو اگرچہ عضد الدولہ کے دربار سے منسلک ہونے کے باعث دنیاوی جاہ و جلال کے حصول کے مواقع میسر تھے مگر اس کی افتاد طبعیت درویشانہ تھی اس لیے اس نے فقر و کی طرح زندگی بسر کی۔

اپنی وفات سے چند ماہ پہلے اس کا دماغی توازن صحیح نہیں رہا تھا اور اس کی حالت مجذوبوں کی سی ہو گئی تھی۔ چنانچہ اسی حالت میں جب وہ حج سے واپس آ رہا تھا تو ایک ندی کو عبور کرتے وقت اس نے ہیئت میں اپنی بے مثل جدولوں کو (جن کے مرتب کرنے میں اس نے اپنی عمر عزیز کا بڑا حصہ صرف کیا تھا) ندی کے پانی میں ڈال دیا، مگر حسن اتفاق سے ان جدولوں کی نقلیں اس کے شاگردوں کے پاس بغداد میں موجود تھیں، اس لیے وہ تلف ہونے سے بچ گئیں اور آئندہ دو صدیوں تک ہیئت دانوں سے خراج تحسین وصول کرتی رہیں۔



## تیسواں باب

## ابوالوفا بوز جانی

بویہ خاندان کی سرپرستی میں جن مسلم سائنس دانوں نے زندگی بسر کی، ان میں ابوالوفا محمد بن احمد یحییٰ بن اسماعیل بن عباس بوز جانی کا نام سرفہرست ہے اور اس کا تذکرہ ایک علیحدہ باب کا محتاج ہے۔

وہ خراسان کے ایک شہر بوز جان میں جو ہرات اور نیشاپور کے درمیان واقع تھا، ۹۴۰ء میں پیدا ہوا۔ ریاضی اور ہیئت سے اسے خاص دل چسپی تھی۔ چنانچہ ان علوم پر ابتدائی درس اس نے اپنے چچا ابو عمر مغازلی اور اپنے ماموں ابو عبد اللہ محمد بن غسہ سے لیے اور پھر اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے کے لیے ۹۶۰ء میں، جب اس کی عمر بیس سال کی تھی، وہ بغداد میں وارد ہوا۔ یہاں اس نے ان علوم کے فاضل استاد سمجھے جاتے تھے۔ ابوالوفا بوز جانی نے اپنی باقی عمر بغداد میں گزاری اور بویہ حکمران عضد الدولہ کی قدر شناسی کے باعث اس کے ایام فارغ البالی میں بسر ہوئے۔

ابوالوفا بوز جانی کا شمار اسلامی دور کے عظیم ریاضی دانوں میں ہوتا ہے۔ اس نے الجبرا جیومیٹری میں بہت سے ایسے نئے مسائل اور قاعدے نکالے جو اس سے پیشتر معلوم نہیں تھے۔

جیومیٹری میں دائرے کے اندر مختلف ضلعوں کی منتظم کثیر الاضلاعی (Regular Polygons) بنانے کے مسائل قدیم ایام سے ریاضی دانوں میں مقبول تھے۔ ان کثیر الاضلاعوں میں سے چھ ضلع کی شکل، جیسے منتظم سدس (Regular Hexagon) کہتے ہیں، سب سے آسانی سے بن جاتی ہے کیوں کہ اس کا ہر ضلع دائرے کے نصف قطر ہی کے برابر ہوتا ہے۔ چنانچہ ہمارے زمانے میں چھوٹے بچے بھی پرکار کی مدد سے دائرے کے اندر چھ ضلعوں کی یہ شکل بڑی آسانی سے بنا لیتے ہیں۔ آٹھ ضلعوں کی کثیر الاضلاع کو جسے منتظم

مٹمن (Regular Octagon) کہتے ہیں، بنانے میں بھی کوئی مشکل پیش نہیں آتی، کیوں کہ اس کے ہر ضلع کے نقاط دائرے کے مرکز پر ۴۵ درجے کا زاویہ بناتے ہیں اور ۴۵ درجے کا زاویہ، جو زاویہ قائمہ کا نصف ہوتا ہے، پر کار سے آسانی سے بنایا جاسکتا ہے۔ پانچ ضلعوں کی کثیر الاضلاع جسے منتظم مخمس (Regular Pentagon) اور دس ضلعوں کی کثیر الاضلاع جسے منتظم معشر (Regular decagon) کہتے ہیں، اگرچہ اتنی آسانی سے نہیں بن سکتیں کیوں کہ ان کے ضلع کے دونوں نقاط دائرے کے مرکز پر بالترتیب  $\frac{360}{5}$  یعنی ۷۲ اور  $\frac{360}{10}$  یعنی ۳۶ کے درجے بناتے ہیں۔ یہ درجے اگرچہ پرکار سے کافی پیچیدہ خطوط کھینچنے کے بعد بنتے ہیں مگر بہر حال ان کا بنالینا ناممکن نہیں ہے لیکن سات ضلعوں کی کثیر الاضلاع میں جس کو منتظم مسبع (Regular Heptagon) کہتے ہیں۔ ہر ضلع کے دونوں نقاط مرکز پر  $\frac{360}{7}$  یعنی ۵۱ ۲/۷ درجے کا زاویہ بناتے ہیں جس کا پرکار سے بنالینا ناممکن ہے۔ علاوہ ازیں اس کے ضلع کے طول کی کوئی سادہ نسبت دائرے کے نصف قطر کے ساتھ نہیں ہے، اس لیے جیومیٹری کے ماہرین کی کوششوں کے باوجود دائرے کے اندر ایک منتظم مسبع یعنی سات ضلعوں کی کثیر الاضلاع بنانے کا مسئلہ ناقابل حل چلا آتا تھا۔ ابوالوفا بوزجانی نے نہ صرف اس مسئلے کا حل پیش کیا بلکہ جتنا یہ مسئلہ پیچیدہ اور مشکل تھا اتنا ہی اس کا حل سادہ تھا۔ دائرے کے اندر سات ضلعوں کی کثیر الاضلاع یعنی منتظم مسبع بنانے کا ابوالوفا کا طریقہ یہ تھا:

دائرے کے اندر ایک مثلث مساوی الاضلاع بناؤ۔ اس کے ایک ضلع کی تنصیف کرو۔ مثلث کا یہ نصف ضلع مطلوبہ منتظم مسبع کے ایک ضلع کے برابر ہوگا، اس لیے پرکار کو اس کے برابر کھول کر دائرے کو قطع کرو۔ دائرے کا محیط سات حصوں میں تقسیم ہو جائے گا جن کے نقاط کو ملانے سے منتظم مسبع بن جائے گی۔

جیومیٹری کے طریقے سے ابوالوفا نے  

$$لا^۳ = ۱$$

اور  $لا^۲ + ۱ = ۰$  لا<sup>۲</sup> = ب

کی طرز کی مساوت کو حل کرنے کے قاعدے ایجاد کیے، نیز اس نے قطع مکانی (Parabola) کے بنانے کے طریقے کی تشریح کی۔

ہیئت میں اس نے یہ قابلِ قدر دریافت کی کہ زمین کے گرد چاند کی گردش میں سورج کی کشش کے اثر سے خلل پیدا ہو جاتا ہے اور اس طرح دونوں اطراف میں زیادہ سے زیادہ ایک ڈگری ۱۵ منٹ کا فرق پڑ جاتا ہے۔ اسے ہیئت کی اصطلاح میں Evection کہتے ہیں۔

اختلافِ قمر (Variation) کے متعلق ابوالوفا نے دنیا میں پہلی بار صحیح نظریہ پیش کیا جس کی تصدیق سولہویں صدی میں مشہور ہیئت دان ٹائی کو براہی (Tycho Brahe) نے کی۔ اہل مغرب اس نظریے کی دریافت کا سہرا ٹائی کو براہی (Tycho Brahe) کے سر باندھتے ہیں، حالانکہ چھ سو سال پہلے ابوالوفا بوزجانی اسے پوری تفصیل کے ساتھ بیان کر چکا تھا۔

ٹرگنومیٹری میں ابوالوفا بوزجانی نے اتنی زیادہ اور اتنے اعلیٰ درجے کی دریافتیں کی ہیں کہ اسے صحیح معنوں میں ریاضی کی اس شاخ کے اولین موجدوں میں شمار کیا جاسکتا ہے۔

اس نے زاویوں کے جیب (Sine) معلوم کرنے کا ایک نیا کلیہ معلوم کیا اور اس کی مدد سے ۱ درجے سے لے کر ۹۰ درجے کے تمام زاویوں کے جیب کی صحیح قیمتیں آٹھ درجے اعشاریہ تک نکالیں۔ اس سے پہلے جیب کے نقشے (Sine Tables) اگرچہ تیار ہو چکے تھے مگر ان کی قیمتیں اتنے درجے اعشاریہ تک نہیں ہوتی تھیں۔

ٹرگنومیٹری میں اگر دو زاویوں (اور ب کی جیب (Sine) اور جیب التمام (Cosine) معلوم ہوں تو ان زاویوں کے مجموعے یعنی (ا + ب) کی جیب ایک کلیے کی مدد سے نکالی جاتی ہے۔ یہ کلیہ جو حسب ذیل ہے، ابوالوفا بوزجانی کی دریافت ہے:

$$\text{جا (ا + ب)} = \text{جا (جناب - جاب جنا)}$$

انگریزی طرزِ تحریر میں جا (ا + ب) کو Sin (A+B) جا (ا کو Sin جاب کو Sin B جناب کو Cos B اور جناب کو Cos B لکھتے ہیں۔ اس توضیح کے مطابق انگریزی طرزِ تحریر میں یہ کلیہ یوں لکھا جاتا ہے:

$$\sin(A+B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$$

اگر دو زاویوں (اور ب کی جیب (Sine) اور جیب التمام (Cosine) معلوم ہوں تو ان زاویوں کے فرق یعنی (ا - ب) کی جیب جس کلیے سے دریافت کی جاسکتی ہے ہیں وہ بھی ابوالوفا بوزجانی کا دریافت کردہ ہے۔ وہ کلیہ حسب ذیل ہے:

$$\text{جا (ا - ب)} = \text{جا (جناب + جاب جنا)}$$



انگریزی طرز تحریر میں یہ کلیہ یوں لکھا جاتا ہے:

$$\sin(A-B) = 2\sin A \cos B + \cos A \sin B$$

اگر کسی زاویے (کی جیب التمام) (Cosine) معلوم ہو تو اس زاویے کے نصف یعنی

(کی جیب کے ساتھ اس کا تعلق مندرجہ ذیل کلیہ سے ظاہر ہوتا ہے:

$$2 \sin^2 \frac{A}{2} = 1 - \cos A$$

اس کلیے کو بھی ابوالوفا بوزجانی نے دریافت کیا تھا۔

انگریزی طرز تحریر میں جتنا (کو  $\cos A$  - جا  $\frac{1}{2}$  کو  $\sin \frac{A}{2}$  اور اس لیے  $2 \sin^2 \frac{A}{2}$ )

(کو  $\frac{1}{4}$  کو  $2 \sin^2 \frac{A}{2}$  لکھتے ہیں۔ اس توضیح کے مطابق انگریزی طرز تحریر میں یہ کلیہ یوں لکھا جاتا ہے:

$$2 \sin^2 \frac{A}{2} = 1 - \cos A$$

اگر ایک زاویے (کے نصف یعنی  $\frac{1}{2}$  کی جیب (Sine) اور جیب التمام (Cosine)

معلوم ہو تو اس زاویے (کی جیب کو معلوم کرنے کا کلیہ بھی ابوالوفا بوزجانی نے دریافت کیا تھا۔ یہ کلیہ حسب ذیل ہے:

$$\sin A = 2 \sin \frac{A}{2} \cos \frac{A}{2}$$

انگریزی طرز تحریر میں جا (کو  $\sin A$  جا  $\frac{1}{2}$  کو  $\sin \frac{A}{2}$  اور جتنا (کو  $\cos \frac{A}{2}$  کہتے

ہیں۔ اس توضیح کے مطابق انگریزی طرز تحریر میں یہ کلیہ یوں لکھا جاتا ہے:

$$\sin A = 2 \sin \frac{A}{2} \cos \frac{A}{2}$$

یہاں یہ امر قابل ذکر ہے کہ آج کل کی عربی کتابوں میں  $\sin A$  کو ”جب“ اور

$\cos A$  کو ”جت“ (لکھا جاتا ہے، لیکن ابوالوفا بوزجانی کے عہد میں  $\sin A$  کو جب (”

کی بجائے ”جا“ اور  $\cos A$  کو ”جت“ کی بجائے ”جنا“ لکھا جاتا تھا۔

ٹرگنومیٹری کے ان کلیوں کو انگریزی طرز تحریر میں پاکستان کے ہزاروں طلبہ ہر سال

پڑھتے ہیں اور انہیں بے خبری میں مغربی ریاضی دانوں کا کارنامہ سمجھتے ہیں، لیکن یہ جان کر ان کا

سرافتار سے اونچا ہو جائے گا کہ ٹرگنومیٹری کے یہ کلیے اور اس طرح کے بیسیوں دیگر کلیے اسلامی

دور کے مسلم ریاضی دانوں کے کمال کے رہین منت ہیں۔

ابوالوفا بوزجانی نے زاویوں کے ظل (Tangent) کا بھی خاص مطالعہ کیا تھا۔ انگریزی کی کتابوں میں Tangent کی اصطلاح آج کل دو معنوں میں استعمال ہوتی ہے۔ ایک تو اس سے وہ خط مراد لیا جاتا ہے جو کسی دائرے کے محیط کے ساتھ مس کرتا ہے۔ یہ جیومیٹری کا Tangent ہوتا ہے۔ دوسرے اس سے وہ نسبت مراد لی جاتی ہے جو کسی زاویے کے عمود (Perpendicular) اور قاعدے (Base) کے درمیان پائی جاتی ہے۔ یہ ٹرگنومیٹری کا Tangent ہوتا ہے۔ ایک ہی لفظ کو دو مختلف اصطلاحوں کے معنوں میں استعمال کرنا اصول اصطلاح سازی کے خلاف ہے لیکن انگریزی میں یہ بے اصولی کا مرتکب نہیں ہوتا بلکہ وہ ان دونوں معنوں کے لیے علیحدہ علیحدہ لفظ بیان کرتا ہے۔ چنانچہ جب Tangent سے وہ خط مراد لینا ہو جو دائرے کے محیط کے ساتھ ایک نقطے پر مس کرتا ہو تو وہ اس کو ”ماس“ لکھتا ہے لیکن جب Tangent سے وہ نسبت مراد لینی ہو جو کسی زاویے کے عمود اور قاعدے کے درمیان پائی جاتی ہے تو وہ اس کو ”ظل“ سے تعبیر کرتا ہے۔ دوسرے لفظوں میں وہ جیومیٹری کے Tangent کے لیے ”ماس“ کی اصطلاح اور ٹرگنومیٹری کے Tangent کے لیے ”ظل“ کی اصطلاح استعمال کرتا ہے۔

ٹرگنومیٹری میں جیب (Sine) جیب التمام (Cosine)، ظل (Tangent) اور ظل التمام (Cotangent) یہ چار نسبتیں ابوالوفا بوزجانی سے پہلے شامل ہو چکی تھیں، لیکن قاطع (Secant) اور قاطع التمام (Cosecant) کو سب سے پہلے ٹرگنومیٹری میں اس نے داخل کیا۔ قاطع اصطلاح میں جیب التمام کے عکس کو اور قاطع التمام اصطلاح میں جیب کے عکس کو کہتے ہیں۔ چنانچہ:

$$\text{قاطع} = \frac{1}{\text{جیب التمام}}$$

$$\text{قاطع التمام} = \frac{1}{\text{جیب}}$$

ٹرگنومیٹری میں زاویے کی چھ نسبتوں یعنی جیب (Sine) جیب التمام (Cosine) ظل (Tangent) ظل التمام (Cotangent) قاطع (Secant) اور قاطع التمام (Cosecant) کے باہمی تعلقات کے متعلق کئی اور مساواتیں بھی ابوالوفا بوزجانی کی طرف منسوب ہیں۔

## چوبیسواں باب

## خجندی، مجوسی، کوبہی اور صغانی

## ابو محمد حامد خجندی

ترکستان میں دریاے جیحوں کے پار کا علاقہ ماوراءالنہر کہلاتا ہے۔ اس میں ایک شہر خجندی پرانے زمانے میں کافی مشہور تھا۔ اس شہر کو اسلامی دور کے ایک ممتاز سائنس دان کا مرزبوم ہونے کا شرف حاصل ہے۔ اس کا نام ابو محمد حامد بن خضر خجندی ہے۔ وہ ۹۳۰ء کے لگ بھگ پیدا ہوا۔ ابتدائی تربیت اپنے وطن میں پانے کے بعد اس نے ہیئت اور ریاضی کی تعلیم بغداد میں حاصل کی۔ بویہ سلطان رکن الدولہ کے زمانے میں اس کا دوسرا بیٹا فخر الدولہ ہمدان اور رے کا حاکم تھا۔ اپنے نام ور بھائی عضد الدولہ کی طرح وہ بھی ہیئت سے دل چسپی رکھتا تھا۔ چنانچہ اس نے رے میں ایک رصد گاہ تعمیر کرائی اور اس کا افسر اعلیٰ حامد خجندی کو مقرر کیا۔

اس رصد گاہ میں حامد خجندی کا سب سے بڑا کارنامہ ایک نہایت ترقی یافتہ سدس (Sextant) کی ایجاد ہے جو اس کے مربی فخر الدولہ کے نام پر ”سدس فخری“ بلاتا تھا۔ اس سے پہلے اگرچہ کئی مسلم ہیئت دان ”سدس“ کا آلہ بنا چکے تھے اور اس سے مشاہدات فلکی میں کام لے چکے تھے لیکن ان ”سدسوں“ سے زاویوں کی پیمائش ڈگری سے نیچے صرف منٹ تک ہو سکتی تھی جسے یہ ہیئت دان ”دقیقہ“ کہتے تھے۔ منٹ سے نیچے سیکنڈ تک جسے یہ ہیئت دان ”ثانیہ“ کا نام دیتے تھے، ان کے سدس سے پیمائش نہیں لی جاسکتی تھی۔ لیکن حامد خجندی کے ایجاد کردہ ”سدس“ میں یہ خوبی تھی کہ اس کی مدد سے زاویے کی پیمائش سیکنڈ تک کی جاسکتی تھی۔ موجودہ زمانے میں ایسے آلات کے ذریعے سیکنڈوں تک زاویے کی پیمائش صرف اس صورت سے ممکن ہو سکتی ہے جب ان کے ساتھ اعلیٰ قسم کا ورنیر (Vernier) پیمانہ لگا ہو، لیکن مغربی مصنفوں نے

سائنس کی جو تاریخیں لکھی ہیں ان سے معلوم ہوتا ہے کہ ورنیئر (Vernier) کے اصول کو سب سے پہلے ایک فرانسیسی سائنس دان پیر ورنیئر (Pierre Vernier) نے سترھویں صدی میں معلوم کیا اور اس اصول کے عملی اطلاق سے اس نے پہلا ورنیئر پیمانہ (Vernier Scale) ۱۶۳۱ء میں بنایا۔ ورنیئر کے ابتدائی پیمانے کی مدد سے لمبائی کی پیمائش ملی میٹر کے دسویں حصے یعنی ۱ ملی میٹر تک اور زاویے کی پیمائش ڈگری کے دسویں حصے یعنی ۶ منٹ تک ہو سکتی تھی۔ مگر اٹھارویں اور انیسویں صدی میں جب ورنیئر سازی میں مزید ترقی ہوئی تو جدید ورنیئر پیمانوں کی مدد سے طول میں ۰.۰۱ ملی میٹر تک اور زاویوں میں سیکنڈوں تک کی پیمائش لینی ممکن ہو گئی۔

یہاں سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیا خجندی ورنیئر کے اصول سے واقف تھا اور کیا اس نے اس اصول کا عملی اطلاق کر کے اپنے سدس کو سیکنڈوں تک زاویے ناپنے کے قابل بنالیا تھا؟ حقیقت یہ ہے کہ ایسے آلات کی جو تفصیلات کہیں کہیں پرانی کتابوں میں ملتی ہیں ان سے اس امر کا کوئی ثبوت نہیں ملتا کہ ان آلات کے ساتھ ورنیئر کی قسم کے پیمانے لگے ہوئے ہوتے تھے۔ دراصل اسلامی دور کے یہ سائنس دان اپنے سدس کے بازو کو غیر معمولی طور پر لمبا بنا لیتے تھے جس سے سدس کی درجہ دار قوس کی لمبائی دس بارہ میٹر یا اس سے بھی زائد ہو جاتی تھی۔ اب ظاہر ہے کہ بارہ میٹر کی قوس کو جب زاویے کی ساٹھ ڈگریوں میں تقسیم کیا جائے تو ایک ڈگری کی چوڑائی بیس سنٹی میٹر ہوتی ہے۔ جب اس ڈگری کو ساٹھ منٹوں میں تقسیم کیا جائے تو ایک منٹ کی چوڑائی قریباً تین ملی میٹر بنتی ہے جسے مزید حصوں میں تقسیم کر کے سیکنڈوں تک کی پیمائش کی جاسکتی ہے۔

اس تفصیل سے ظاہر ہے کہ زاویے کی نازک ترین پیمائشیں لینے میں جو مہارت مغربی سائنس دانوں کو ورنیئر کی مدد سے اٹھارویں اور انیسویں صدی میں حاصل ہوئی، اسے اسلامی دور کے سائنس دان ورنیئر کی مدد کے بغیر دسویں صدی میں حاصل کر چکے تھے۔

حامد خجندی کے اس مایہ ناز سدس کی ساخت کی تفصیل گیارھویں صدی کے مشہور اسلامی مصنف اور سائنس دان البیرونی نے لکھی تھی جو اس آلے کی تعریف میں رطب اللسان تھا۔ البیرونی کے اس مضمون کو موجودہ زمانے میں مشہور عربی رسالے المشرق جلد ۱۹ میں نقل کیا گیا ہے۔ اس کے مطالعے سے حامد خجندی کے کمال کا اندازہ ہو سکتا ہے۔

حامد خجندی نے رے کی رصد گاہ میں اپنے آلے سے ہیئت کی نہایت قابل قدر

پیشیں کیں۔ چناں چہ اس نے معلوم کیا کہ اس کے زمانے میں دائرۃ البروج (Ecliptic) کا جھکاؤ ۲۳ درجے ۲۲ منٹ ۱۸ سیکنڈ تھا اور ہر سال اس میں ۴۸ سیکنڈوں کی کمی آ جاتی تھی۔

حامد خندی نے مختلف مقامات کے عرض بلد معلوم کرنے کا ایک ترقی یافتہ طریقہ معلوم کیا جسے موجودہ زمانے کے مغربی مصنف یورپی سائنس دانوں کے ساتھ منسوب کرتے ہیں۔

ریاضی میں اس نے ثابت کیا کہ اگرچہ دو مربع عددوں کا مجموعہ ایک مربع عدد کے برابر ہو سکتا ہے لیکن دو مکعب عددوں کا مجموعہ ایک مکعب عدد کے برابر نہیں ہو سکتا۔ مثلاً ۳۶ اور ۶۴ دو مربع عدد ہیں (کیوں کہ ۶ کا مربع ۳۶ اور ۸ کا مربع ۶۴ ہوتا ہے) ان دو مربع عددوں (یعنی ۳۶ اور ۶۴) کا مجموعہ ۱۰۰ ہے جو بذاتِ خود ایک مربع عدد (یعنی ۱۰ کا مربع ہے) لیکن ۸، ۲۷، ۶۴، ۱۲۵، ۲۱۶، ۳۴۳، ۵۱۲، ۷۲۹، ۱۰۰۰ مکعب عدد ہیں کیوں کہ یہ بالترتیب ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ کا مکعب ہیں۔ اس لیے حامد خندی کے بیان کے مطابق ان مکعب عددوں یا ان جیسے دیگر مکعب عددوں میں سے کوئی دو مکعب عدد ایسے منتخب نہیں کیے جاسکتے جن کا مجموعہ بذاتِ خود ایک مکعب عدد ہو۔

یہ بیان کیا جا چکا ہے کہ حامد خندی رے میں فخر الدولہ کی سرکار سے منسلک تھا۔ فخر الدولہ کی اپنے بھائی عضد الدولہ سے مخالفت تھی، اس لیے جب ان کے والد رکن الدولہ کی وفات کے بعد ۹۷۶ء میں زمامِ سلطنت عضد الدولہ کے ہاتھ آئی تو اس نے فوج کشی کر کے فخر الدولہ کو رے اور ہمدان سے نکال دیا اور اسے ایک ریاست میں پناہ لینے پر مجبور کر دیا۔ اس واقعے کے بعد حامد خندی، عضد الدولہ کی سرپرستی میں آ گیا اور اس قدر ان فرماں روا کی داد و ہش سے بہرہ یاب ہوتا رہا۔ خندی نے ۹۹۳ء میں وفات پائی۔

## علی بن عباس مجوسی

بویہ حکمران عضد الدولہ کی قدر شناسی نے جن دانشوروں کو اپنی سرپرستی میں لیا، ان میں سے ایک کا نام علی بن عباس مجوسی تھا جو ایک ایرانی نژاد طبیب تھا۔ اس کے نام ”مجوسی“ سے یہ غلط فہمی ہوتی ہے کہ شاید وہ زرتشتی مذہب رکھتا ہو لیکن یہ صحیح نہیں ہے، وہ مسلمان تھا البتہ اس کے آبا و اجداد زرتشتی مذہب کے پیرو تھے اور مجوسی کہلاتے تھے اس لیے مجوسی کا لفظ محض ایک خاندانی لقب کی حیثیت سے اس کے نام کا جزو ہو گیا ہے۔ وہ اہواز میں پیدا ہوا جو ایران کے

جنوب مشرقی علاقے میں قدیم شہر جندے شاہ پور کے قریب واقع تھا۔ طب کی تعلیم اس نے ایک ایرانی فاضل ابو ماہر موسیٰ بن سيار سے پائی اور بعد میں خود اپنی تحقیق اور تجربے سے اس علم میں کمال حاصل کیا۔

علی بن عباس صحیح معنوں میں طبی سائنس کا ایک محقق تھا۔ طب میں اس کا شاندار کارنامہ ایک ضخیم کتاب الملکی ہے جسے اس نے عضد الدولہ کے نام پر معنون کیا تھا۔ اس کتاب کا اصلی نام تو کامل الصناعة تھا لیکن چون کہ عضد الدولہ جس کے ساتھ اس کتاب کا انتساب ہوا ملک یعنی بادشاہ کہلاتا تھا، اس لیے اس کتاب کا نام الملکی مشہور ہو گیا۔

الملکی ایک ضخیم تصنیف ہے جو بڑے سائز کے بارہ سو صفحات پر مشتمل ہے۔ اس کی دو جلدیں ہیں جن میں پہلی جلد طب نظری پر اور دوسری جلد طب عملی پر ہے۔ ہر جلد دس دس فصلوں میں منقسم ہے۔ اس طرح کل کتاب میں بیس فصلیں ہیں اور ہر فصل کے متعدد ابواب ہیں۔ اس کی پہلی فصل میں تمہید کے طور پر مشہور یونانی اور عربی اطباء مثلاً بقراط، جالینوس، بولیس، یوحنا اور زکریا رازی کا تذکرہ ہے اور ان کی طبی تصانیف پر تنقید کی گئی ہے۔ زکریا رازی کی دو کتابوں یعنی حاوی اور منصور کی متعلق مصنف کی رائے یہ ہے کہ حاوی میں رازی نے بہت طوالت سے کام لیا ہے جس کے باعث اس کا حجم بے انداز بڑھ گیا ہے اور اس کی جلدیں اتنی زیادہ اور اتنی ضخیم ہو گئی ہیں کہ صرف امرا ہی انہیں خرید سکتے ہیں۔ دوسری جانب منصور کی رازی نے غیر ضروری اختصار کو پیش نظر رکھا ہے جس سے بعض مطالب پورے طور پر واضح نہیں ہوتے۔ اس کے بعد مصنف نے اپنی تصنیف الملکی کے متعلق یہ تصریح کی ہے کہ اس کتاب کو تالیف کرنے میں اس نے طوالت اور اختصار دونوں سے گریز کیا ہے اور ان کے درمیان کی راہ اختیار کی ہے۔

الملکی کی دوسری اور تیسری فصل اناٹمی یعنی علم تشریح کے متعلق ہے جس میں انسان کے تمام اندرونی اعضا کی تفصیل بیان کی گئی ہے۔ اس کے بعد کی فصلوں میں مختلف امراض کا حال ہے۔ ہر مرض کے بیان میں پہلے اس مرض کی تعریف ہے، پھر اس کے اسباب لکھے ہیں اور اس کی علامات تحریر کی ہیں۔ آخر میں اس کا علاج درج کیا ہے۔ کتاب کی آخری فصل جراحت پر ہے۔

یورپ میں علی بن عباس مجوسی ’ہالی عباس‘ (Haly Abbas) کے نام سے مشہور محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

ہے۔ اس کی کتاب الملکی کا ترجمہ ”لبر رجیوس“ (Liber Regius) کے نام سے ۱۵۲۳ء میں ہوا تھا۔ الملکی کا اصل عربی ایڈیشن بھی، جو دو جلدوں پر مشتمل ہے، ۱۸۷۷ء میں مصر کے دار الحکومت قاہرہ میں چھاپا گیا تھا۔ علاوہ ازیں ایک فاضل مستشرق ڈاکٹر کینگ نے الملکی کے اس حصے کو جو علم تشریح یعنی اناٹمی پر ہے، اصل متن اور فرانسیسی ترجمے کے ساتھ لیڈن سے ۱۹۰۳ء میں شائع کیا تھا۔

### ویجن بن رستم کوہی

خاندان بویہ کے عہد سلطنت کا ایک مشہور سائنس دان ابوسہل ویجن بن رستم کوہی ہے۔ وہ طبرستان میں پیدا ہوا مگر جوان ہو کر بغداد میں آیا اور پھر اپنی ساری عمر اسی عروس البلاد میں گزار دی۔ وہ ریاضی اور ہیئت کا بہت بڑا عالم تھا اور بویہ حکمران عضد الدولہ اور شرف الدولہ اس کے قدردان تھے۔ طبائع کے عہد خلافت میں جب بغداد کی حکومت ۹۸۶ء میں شرف الدولہ کے ہاتھ آئی تو اس نے نام و رعباسی خلیفہ مامون الرشید کی تقلید میں بغداد میں ایک عظیم رصد گاہ تعمیر کرائی، اور ابوسہل ویجن بن رستم کو اس رصد گاہ کا افسر اعلیٰ مقرر کیا۔ ویجن بن رستم نے اپنی ذاتی نگرانی میں اس کی عمارت تعمیر کرائی۔ اس میں بہتر قسم کے آلات رصد نصب کرائے اور اس میں کام کرنے کے لیے عملہ بھرتی کیا۔ یہ رصد گاہ بغداد کے مشرقی جانب کے ایک پر فضا باغ میں واقع تھی اور اس کے قریب ہی شرف الدولہ کا محل تھا۔

ویجن بن رستم نے اس رصد گاہ میں ایک عربی سے تک حرکات کو اکب کے متعلق مشاہدات کیے۔ علاوہ ازیں اس نے سورج کے اعتدالی ربیع (Spring equinox) اور اعتدال خریف (Autumn equinox) کے متعلق، جو بالترتیب ۲۱ مارچ اور ۲۲ ستمبر کو واقع ہوتے ہیں، بعض نہایت صحیح پیمائشیں کیں جن کا حوالہ صدیوں بعد تک آنے والے ہیئت دان دیتے رہے۔

ریاضی میں اس نے تیسرے اور چوتھے درجے کی مساواتوں کو حل کرنے کے قواعد استخراج کیے اور اونچے درجے کی بعض الجبرائی مساواتوں کو جیومیٹری کی مدد سے حل کرنے کے طریقے نکالے۔ اس کے بعد اس نے ان قواعد کو بعض ایسے عبارتی سوالات کے حل کرنے میں استعمال کیا جن میں تیسرے اور چوتھے درجے کی مساوتیں لگتی تھیں۔

## احمد بن محمد صفانی

بویہ خاندان کے علم پرور فرماں روا عضد الدولہ کا دوسرا بیٹا شرف الدولہ تھا۔ عضد الدولہ کی وفات کے بعد اس کا جانشین تو اس کا بڑا لڑکا مصمام الدولہ بنا تھا مگر وہ حکمرانی کا اہل ثابت نہ ہو سکا، چنانچہ اس کی تخت نشینی کے چار ہی سال بعد اس کے چھوٹے بھائی شرف الدولہ نے اسے معزول کر کے قید کر دیا اور زمام سلطنت اپنے ہاتھ میں لے لی۔ یہ ۹۸۷ء کا واقعہ ہے۔ عضد الدولہ کی طرح شرف الدولہ کو بھی علم ہیئت سے بہت دل چسپی تھی جس کا عملی ثبوت یہ تھا کہ اس نے بغداد میں ایک عظیم رصد گاہ تعمیر کرائی تھی۔ اس کا افسر اعلیٰ ابوسہل و یحییٰ بن رستم کو ہی تھا جس کا تذکرہ پہلے گزر چکا ہے۔ اسی رصد گاہ کے شعبہ آلات کا افسر ابو حامد احمد بن محمد صفانی اصطرلابی تھا۔ وہ خراسان کے شہر مرو کے نزدیک ایک قصبے صفان میں پیدا ہوا اور اسی نسبت سے اس نے صفانی کا لقب پایا۔ اس کی زندگی کا بیشتر حصہ بغداد میں گزرا اور وہیں ۹۹۰ء میں اس نے وفات پائی۔ وہ ریاضی دان اور ماہر فلکیات تو تھا ہی، لیکن اس سے بھی بڑھ کر اسے آلات ہیئت بنانے میں کمال حاصل تھا۔ اس کے بنے ہوئے آلات نہایت اعلیٰ پایے کے تھے اور وہی اس رصد گاہ میں استعمال ہوتے تھے۔ اس نے اصطرلاب کی ساخت میں کئی اختراعیں کی تھیں جن سے ہیئت کا یہ مشہور آلہ زیادہ صحیح اور زیادہ نازک پیمائشیں لینے کے قابل بن گیا تھا۔ اس آلے کا موجد ہونے کی حیثیت سے وہ اپنے ہم نشینوں میں اصطرلابی کہلاتا تھا۔





## پچیسواں باب

## قرطبی، مجریطی، جلیجل، اصباح

## ابن الوافد اور الزرقالی

## عرب قرطبی

سپین یعنی اندلس کی آزاد عرب سلطنت اگرچہ آٹھویں صدی کے وسط میں قائم ہوئی تھی لیکن علمی ترقی کے لحاظ سے اس کے عروج کا زمانہ دسویں صدی عیسوی کا ہے۔ اس صدی کے آغاز میں جب اندلس کی فرماں روائی عبدالرحمان الناصر کے ہاتھ آئی تو اس سرزمین پر علم و حکمت کا ایک نیا آفتاب طلوع ہوا جس کی روشنی صدیوں تک یورپ کے تاریک گوشوں کو منور کرتی رہی۔ عبدالرحمان الناصر کا عہد حکومت بہت طویل ہے اور ۹۱۲ء سے (جب وہ بائیس سال کی عمر میں تخت نشین ہوا) ۹۶۱ء تک (جب اس نے انتقال کیا) پھیلا ہوا ہے۔ اس نصف صدی کے عرصے میں اس نے اپنی وسیع مملکت میں امن قائم کیا اور اپنے حسن تدبیر سے سلطنت کو استحکام بخشا۔ اس کے دور حکومت میں ہر طرف ترقی اور خوش حالی کا دور دورہ تھا۔ زراعت، صنعت، فلسفہ، تجارت اور تعلیم ان تمام شعبوں میں اہل اندلس کی ترقی دیکھ کر اہل یورپ حیران ہو جاتے تھے۔ عبدالرحمان الناصر کی وفات کے بعد جب زمام سلطنت اس کے فرزند اور جانشین حکم ثانی کے ہاتھ آئی تو علم و حکمت کا زریں عہد، جو الناصر کے دور میں شروع ہوا تھا، اپنے کمال کو پہنچ گیا۔ حکم فلسفے، سائنس اور ادب سے شغف رکھتا تھا اور کتابوں کا دلدادہ تھا۔ اس کی شاہی لائبریری میں اتنی کتابیں موجود تھیں کہ ان کی صرف فہرست ہی چوالیس جلدوں میں مرتب ہوئی تھی۔ حکم کی وفات کے بعد جو ۹۷۶ء میں ہوئی، اس کا گیارہ سالہ فرزند ہشام ثانی مسند نشین ہوا۔ اس کی خورد سالی کے باعث وزیر مملکت نے تمام قوت عملی طور پر اپنے ہاتھ میں لے لی، مگر محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

علم و حکمت کا چراغ اس دور میں بھی برابر روشن رہا۔

ان تینوں فرماں رواؤں کے زمانے میں جن سائنس دانوں نے شہرتِ دوام کے دربار میں جگہ پائی، ان میں سے ایک دانش ور کا نام عریب بن سعد الکاتب قرطبی ہے۔ وہ ۹۱۰ء کے لگ بھگ اندلس کے دارالسلطنت قرطبہ میں پیدا ہوا اور اسی شہر میں اس کی ساری عمر بسر ہوئی۔ وہ ابتدا میں عیسائی مذہب کا پیرو تھا مگر بعد میں مشرف بہ اسلام ہو گیا تھا۔ طبی سائنس اس کی تحقیقات کا خاص میدان تھا۔ اگرچہ اس سائنس میں اس سے پہلے کچھ کام ہو چکا تھا، لیکن اس نے اس علم کے ایسے گوشے کو اپنی تحقیق و تصنیف کے لیے انتخاب کیا جس پر بہت تھوڑا کام ہوا تھا۔ طب میں اس کا یہ موضوع زچہ اور بچہ کا تھا۔ اس موضوع پر اس کے قلم سے تین کتابیں نکلیں جن کا بڑا حصہ اس کی اپنی تحقیقات پر مبنی تھا۔ اس کی پہلی کتاب حاملہ اور بچہ کی حفظ و صحت پر تھی۔ اس کی دوسری کتاب دایہ گری پر اور تیسری کتاب جنین کی پیدائش پر تھی۔ ان کے علاوہ نباتات پر بھی اس نے ایک تحقیقی کتاب لکھی تھی۔

ایک سائنس دان اور طبیب ہونے کے ساتھ ساتھ وہ اعلیٰ درجے کا مورخ بھی تھا۔ چنانچہ اس نے افریقی اور ہسپانوی مسلمانوں کی ایک مستند تاریخ بھی لکھی تھی۔ شاہی طبیب ہونے کی حیثیت سے وہ پہلے عبدالرحمان الناصر اور پھر حکم ثانی کے دربار سے منسلک رہا۔ اس نے ۹۷۶ء میں وفات پائی اور یہ وہی سال ہے جس میں حکم ثانی نے انتقال کیا۔

## ابوالقاسم مسلمہ مجریطی

اسپین کے مسلم سائنس دانوں میں ابوالقاسم مسلمہ بن احمد مجریطی ایک ممتاز حیثیت کا مالک ہے۔ وہ ۹۳۰ء کے لگ بھگ پیدا ہوا اور اس نے ۱۰۰۷ء میں وفات پائی۔ اس کی ساری عمر قرطبہ میں بسر ہوئی جہاں اس نے تین ہسپانوی بادشاہوں عبدالرحمان الناصر، حکم ثانی اور ہشام ثانی کا عہدِ سلطنت دیکھا۔ اسے ریاضی، ہیئت اور کیمیا میں مہارت تھی اور اس کی تحقیقاتیں انہی تین مضامین میں ہیں۔

ریاضی میں اس نے المعاملات کے نام سے تجارتی حساب (Commercial Arithmetic) پر ایک کتاب لکھی جو حساب کی اس اہم شاخ پر پہلی تصنیف تھی۔ ازمنہ و سطر

میں یہ کتاب لاطینی میں ترجمہ ہو کر مغرب کے دانشوروں سے خراج تحسین لے چکی ہے۔

اسلامی دور میں حیوانات، یعنی ذوالوحی پر جن چند سائنس دانوں نے کام کیا، ان میں سے ایک ابوالقاسم مجریطی تھا۔ اس سائنس میں اس کی تحقیقی کتاب کا موضوع حیوانات کی نسل تھا۔ یہ کتاب بھی اپنے لاطینی ترجمے کے ذریعے یورپ میں کافی مقبول رہی۔

مجریطی کی تحقیقات کا دائرہ سائنس کی ایک اور اہم شاخ کیمیا پر بھی محیط تھا جس میں ایک معیاری کتاب غایۃ الحکیم اس کے قلم سے نکلی تھی۔ جب تیرھویں صدی میں سپین کی اسلامی حکومت پر زوال آیا اور اس ملک کا ایک بڑا حصہ عیسائیوں کے قبضے میں چلا گیا تو سپین کے اس علاقے کے عیسائی بادشاہ نے مجریطی کی کیمیا کی کتاب غایۃ الحکیم کا لاطینی ترجمہ ۱۲۵۰ء میں کروایا۔

ابوالقاسم مجریطی نے اگرچہ اپنی تمام عمر دارالسلطنت قرطبہ میں بسر کی جہاں اسے اندلس کے علم دوست فرماں رواؤں عبدالرحمان ناصر اور حکم ثانی کی سرپرستی حاصل رہی، لیکن اس کا آبائی وطن سپین کا مشہور شہر میڈرڈ (Madrid) تھا جو اسلامی دور میں ”مجریط“ کہلاتا تھا۔ چنانچہ اسی شہر کی نسبت سے مجریطی کا لقب اس کے نام ”ابوالقاسم مسلمہ“ کا ایک جزو بن گیا۔

## سلیمان جلجل

سپین کے مشہور حکمران حکم ثانی کے عہد میں اس کے دارالسلطنت قرطبہ میں طبی سائنس کا ایک ماہر ابوداؤد سلیمان ابن حسین ابن جلجل گزرا ہے جو بعد میں حکم ثانی کے فرزند اور جانشین ہشام ثانی کا شاہی طبیب بن گیا تھا۔

اس کی طبی تحقیقات کا شاہکار یہ ہے کہ اس نے بعض نئی مفرد ادویات کے خواص کی چھان بین کی جو مقامی طور پر اطباء کے زیر استعمال آتی تھیں مگر جن کا تذکرہ قدما کی مفردات کی کتابوں میں نہیں پایا جاتا تھا۔

ابن جلجل کا دوسرا علمی کارنامہ یہ ہے کہ اس نے یونانی دور اور اسلامی دور کے تمام فلسفیوں اور طبیبوں کے حالات کو ایک ضخیم کتاب کی صورت میں مرتب کیا تھا، اور اس کا نام

تاریخ الاطباء و الفلاسفہ رکھا تھا۔ یہ اسے موضوع اسلامی دور کی پہلی تصنیف تھی۔  
محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

ابن الجبل کی وفات ۱۰۱۰ء کے لگ بھگ قرطبہ ہی میں ہوئی۔

## ابوالقاسم اصابغ بن محمد

اسپین کے جنوبی علاقے میں اس اسلامی سلطنت کا دوسرا بڑا شہر غرناطہ آباد تھا جس کو مغربی مصنف ”گرے ناڈا“ (Granada) لکھتے ہیں۔ اس شہر میں اندلسی دور کے ایک نامور سائنس دان ابوالقاسم اصابغ بن محمد بن سعید کی ولادت ۹۷۹ء میں ہوئی۔ ابوالقاسم نے اس لحاظ سے اسپین کے مشہور فرماں رواؤں عبدالرحمان الناصر اور حکم ثانی کا عہد حکومت تو نہیں پایا، البتہ اس کی زندگی کا بیشتر حصہ حکم کے فرزند ہشام ثانی کے عہد میں گزرا۔ عبدالرحمان الناصر اور حکم ثانی نے اسپین کی تجارت کو اتنی ترقی دی تھی کہ یہ ملک سارے یورپ کی منڈی بن گیا تھا۔ تجارتی لین دین میں تاجروں کی سہولت کے لیے اس سے پہلے مسلمہ بحرِ مطی تجارتی حساب کی ایک کتاب المعاملات لکھ چکا تھا۔ ابوالقاسم اصابغ نے بھی سب سے اول اس موضوع پر قلم اٹھایا اور تجارتی حساب پر ایک کتاب تصنیف کی۔ ریاضی میں اس کی ایک تصنیف اعداد کی خاصیتوں پر تھی۔

ہیت میں اس نے اصطراب سازی پر خاص توجہ کی اور ہیت کے اس مشہور آلے کی ساخت میں کئی جدتیں پیدا کیں۔ اس کے بعد اس نے اپنے ترقی یافتہ اصطراب کی ساخت اور طریق استعمال پر ایک رسالہ لکھا۔

اس اصطراب کے ذریعے اس نے فلکی مشاہدات کر کے ہیت کی جدولیں بھی تیار کی تھیں اور انہیں سدھانت کے ہندی طریقے کے مطابق ترتیب دیا تھا۔

## ابن الوافد

ہشام ثانی کے قتل کے بعد اندلس میں طوائف الملوکی کا دور دورہ ہو گیا اور سلطنت کے مختلف حصوں میں چھوٹی چھوٹی ریاستیں قائم ہو گئیں۔ اس طرح اسپین کے تین بڑے شہر قرطبہ، طلیطلہ اور غرناطہ علیحدہ علیحدہ حکمران خاندانوں کے ماتحت آ گئے۔

اس زمانے میں طلیطلہ کے شہر میں جس سائنس دان نے شہرت پائی اس کا نام ابوالمتر ف عبدالرحمان بن محمد بن عبدالکریم بن یحییٰ ابن الوافد ہے۔ یورپی مصنف اسے ”اے بن گے فت“ (Abenguefi) کہتے ہیں۔ وہ ۹۹۷ء میں پیدا ہوا اور ۱۰۷۳ء میں اس نے وفات پائی۔

وہ طب میں علم الادویہ کا محقق ہے۔ چنانچہ اس موضوع پر اس کی عظیم تصنیف الادویۃ المفردہ ہے۔ اس کتاب میں اس نے مفرد دواؤں کے خواص لکھے ہیں اور بہت سے اضافے خاص اپنی تحقیقات سے کیے ہیں۔ اس نے مفرد دواؤں کے خواص معلوم کرنے کے بعض ترقی یافتہ طریقے دریافت کیے اور انہیں اپنی تحقیقات میں استعمال کیا۔

وہ غذائی طریقہ علاج کا بہت بڑا حامی تھا۔ چنانچہ اس کی رائے تھی کہ جب تک غذائی اشیاء سے علاج ہو سکے دواؤں کا استعمال نہیں کرنا چاہیے اور جب دواؤں سے علاج کی ضرورت پڑے تو مرکب دواؤں پر مفرد دواؤں کو ترجیح دینی چاہیے۔

اس کی کتاب الادویۃ المفردہ کلاطینی ترجمہ ۱۵۴۹ء میں وینس سے شائع ہوا۔ ازمنہ وسطیٰ میں یہ ترجمہ اہل یورپ میں بہت مقبول تھا اور اسے علم الادویہ پر ایک مستند تصنیف سمجھا جاتا تھا۔

## الزرقالی

اندلس کی اسلامی سلطنت کے آخری دور میں طلیطلہ کی مقامی ریاست کے ایک حکمران مامون کی سرپرستی میں اس عہد کا سب سے نام ور سائنس دان گزرا ہے۔ اس کا نام ابواسحاق ابراہیم بن یحییٰ نقاش الزرقالی ہے جس کو اہل یورپ ”ارزا قیل“ (Arzachel) لکھتے ہیں۔ وہ قرطبہ میں ۱۰۲۹ء میں پیدا ہوا۔ وہیں اس نے تعلیم پائی، مگر جوان ہو کر طلیطلہ چلا آیا اور مامون شاہ طلیطلہ کے دربار سے منسلک ہو گیا۔

وہ اصطرلاب کی ایک بہت ترقی یافتہ قسم کا موجد تھا جس کا نام اس نے اپنے مربی مامون شاہ طلیطلہ کے نام پر ”اصطرلاب مامونی“ رکھا تھا۔ لیکن ہیئت دانوں میں یہ اصطرلاب ”صفیہ زرقالیہ“ کے نام سے مشہور تھی۔ اہل یورپ نے صفیہ میں سے ”صف“ اور زرقالیہ میں سے ”قا“ کی آوازیں لے کے اس کا نام ”صفاقا“ یا سفاکا (Sphaca) بنا لیا تھا۔ چنانچہ ”سفاکا“ کی صورت میں یہ اصطرلاب صدیوں تک اہل یورپ میں مقبول رہی۔

زرقالی کو ہیئت میں جس قدر استغراق تھا اس کا ثبوت اس امر سے ملتا ہے کہ صرف اوج شمس (Solar apogee) کی دریافت کے لیے اس نے چار سو سے اوپر مشاہدات کیے تھے۔ ہیئت دانوں میں وہ پہلا شخص تھا جس نے واضح طور پر ثابت کیا تھا کہ اوج شمس (Solar

(apogee)، ستاروں کے مقابلے میں تغیر پذیر ہوتا ہے۔ اس نے اس تغیر کی مقدار بھی ناپی تھی جو اس کے مشاہدات کے مطابق ۱۲ از او یائی منٹ سالانہ نکالی گئی ہے۔ حیرت انگیز طور پر زرقالی کی دریافت کردہ پیمائش سے مطابقت رکھتی ہے۔ اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ آلات ہیئت میں ”صفیہ زرقالیہ“ جس کی مدد سے اس نے یہ فلکی مشاہدات کیے، کتنے اونچے معیار کا آلہ تھا۔

دائرة البروج کے انحراف (Obliquity of ecliptic) کے متعلق اس نے جو مشاہدات کیے ان سے اس نے یہ نتیجہ نکالا کہ اس کی قیمت ۱۳ درجے ۱۳ منٹ اور ۱۳ درجے ۵۳ منٹ کے درمیان بدلتی رہتی ہے۔ اس بنا پر اس نے بعض دیگر ہیئت دانوں کی طرح اعتدالین کے اهتزاز (Trepidation of Equinox) کے نظریے کی تصدیق کی، لیکن موجودہ زمانے کے ہیئت دان اهتزاز کے اس نظریے کو صحیح نہیں مانتے۔

ٹرگنومیٹری میں زرقانی نے زاویوں کے جیب، جیب التمام، ظل، ظل التمام، قاطع اور قاطع التمام معلوم کرنے کے بعض ترقی یافتہ کلیے معلوم کیے اور ان کے عملی اطلاق سے ٹرگنومیٹری کی ان نسبتوں کے نقشے مرتب کیے جو پہلے نقشوں سے بہت زیادہ صحیح تھے۔



## چھبیسواں باب

## ابوالقاسم زہراوی

اندلس کی اسلامی سلطنت کے بعض نام ور سائنس دانوں کا تذکرہ پچھلے باب میں کیا جا چکا ہے۔ بلاشبہ وہ اپنے اپنے فن میں مہارتِ تامہ رکھتے تھے لیکن اس دور کی سب سے عظیم شخصیت جس کے کمال کا لوہا صدیوں تک اہل مغرب مانتے رہے، ابوالقاسم خلف بن عباس زہراوی ہے۔

سپین کے مشہور حکمران عبدالرحمان الناصر نے اپنے دارالسلطنت قرطبہ سے چار میل کے فاصلے پر ایک عظیم الشان محل تعمیر کرایا تھا اور اس کا نام اپنی ملکہ زہرا کے نام پر ”قصر زہرا“ رکھا تھا۔ رفتہ رفتہ اس قصر کے گرد اعیان سلطنت اور دوسرے لوگوں نے اپنے مکان بنا لیے اور وہاں ایک علیحدہ شہر بس گیا جو ”الزہرا“ کے نام سے موسوم ہوا۔ یہی ذیلی شہر ابوالقاسم خلف بن عباس کا مرزبوم تھا اور اسی شہر کی نسبت سے ”زہراوی“ کا لقب اس کے نام کا جزو بن گیا ہے۔

ابوالقاسم زہراوی کے آبا و اجداد اندلس ہی کے رہنے والے تھے۔ اس کی ولادت ۹۳۶ء میں عبدالرحمان الناصر ہی کے عہد میں ہوئی جو شاہانِ اندلس میں آٹھواں فرمانروا تھا۔ اس کے عہد میں اندلس کا دارالسلطنت قرطبہ اپنی عظمت کے اوج پر پہنچا ہوا تھا۔ چنانچہ اس کی شان و شوکت کا اندازہ اس امر سے ہو سکتا ہے کہ اس میں تین ہزار آٹھ سو مسجدیں، ساٹھ ہزار سربفلک عمارتیں، عام لوگوں کے دو لاکھ مکانات، آٹھ ہزار دکانیں اور سات سو حمام تھے۔ قرطبہ کی آبادی دس لاکھ باشندوں پر مشتمل تھی جس کے لیے پچاس سرکاری ہسپتال موجود تھے۔ قرطبہ کی شاہی لائبریری میں دو لاکھ سے زائد کتابیں تھیں۔ قرطبہ یونیورسٹی اس زمانے میں مغرب کی عظیم ترین یونیورسٹی تھی جہاں مختلف مضامین کے جلیل القدر علما تعلیم و تدریس اور تحقیق و تالیف میں مصروف رہتے تھے۔ یہی وہ ماحول تھا جس میں ابوالقاسم زہراوی نے اپنا لڑکپن اور

جوانی گزاری۔ اس کے کمال فن کو دیکھ کر یہ اندازہ آسانی سے کیا جاسکتا ہے کہ اس نے اس علمی ماحول سے پورا فائدہ اٹھایا اور طب میں، جو اس کا خاص مضمون تھا کامل دست گاہ حاصل کی۔ اپنی تعلیم کی تکمیل کے بعد وہ قرطبہ کے شاہی شفا خانے کے ساتھ منسلک ہو گیا اور یہاں اس نے اس عملی تحقیق کا آغاز کیا جس نے تھوڑے ہی عرصے میں اس کو جدید علم الجراحت کا موجد اور اپنے زمانے کا سب سے بڑا سرجن (Surgeon) بنا دیا۔

موجودہ زمانے میں علم علاج کے جو دو طریقے یعنی علاج بالذوا (میڈیسن) اور علاج بالجراحت (سرجری) ہسپتالوں میں مروج ہیں، ان کے متعلق یہ خیال عام ہے کہ اگرچہ مغربی طب، یعنی ایلوپیتھی دیسی طب ہی کا چرچا ہے، مگر جراثحت، یعنی سرجری خاص مغربی ڈاکٹروں کی چیز ہے جس میں کوئی ان کا ہم سر نہیں ہے۔ لیکن اس خیال کے پھیلنے کی وجہ محض یہ ہے کہ ہمارے عوام اسلامی دور کے عظیم سرجن ابوالقاسم زہراوی کے نام اور اس کے کارناموں سے واقف نہیں، ورنہ یہ حقیقت ہے کہ زہراوی ہی وہ عظیم شخصیت ہے جس نے اہل یورپ کو سرجری کے فن سے روشناس کرایا۔

ابوالقاسم الزہراوی سرجری میں جو نادر آپریشن انجام دیتا تھا، اپنے روز افزوں تجربے سے اس فن میں جو نئی نئی راہیں دریافت کرتا تھا، آپریشن کرنے کے لیے اپنی نگرانی میں جو نئے نئے آلات بنواتا تھا، ان سب کی تفصیل وہ احاطہ قلم میں بھی لاتا جاتا تھا، یہاں تک کہ اس کے قلم سے عملی سرجری پر ایک یگانہ روزگار تصنیف ظہور میں آگئی جو صدیوں تک یورپ کی یونیورسٹیوں میں سرجری کی واحد معیاری کتاب کے طور پر داخل درس رہی۔

زہراوی کی اس کتاب کا نام تصریف ہے۔ یہ پوری کتاب تو علم علاج کی دونوں شاخوں، طب یعنی میڈیسن اور جراثحت یعنی سرجری پر مشتمل ہے، لیکن اس کا سب سے اہم حصہ سرجری کا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اس سے پہلے طب یعنی میڈیسن پر تو عربی میں بہت سی کتابیں لکھی جا چکی تھیں، لیکن جراثحت یعنی سرجری پر اعلیٰ معیار کی پہلی مفصل کتاب تصریف ہی تھی۔ اپنی خاص افادیت کے باعث تصریف کے حصہ سرجری کی اشاعت اتنی زیادہ ہوئی اور اس کے ترجمے اتنی تعداد میں چھپے کہ عام طور پر جب زہراوی کی تصریف کا ذکر آتا ہے تو اس سے تصریف کی سرجری کی کتاب ہی مراد ہوتی ہے۔

تصریف تین بڑے حصوں میں منقسم ہے۔ اس کا پہلا حصہ داغ دینے کے متعلق



تصریف کی نمایاں خصوصیات یہ ہے کہ فاضل مصنف نے اس میں جا بجا اپنے تجربات کی روشنی میں سرجری کے متعلق ایسی تصریحات کی ہیں جن سے طبی دنیا اس سے پہلے بے خبر تھی۔ زہراوی کا طرز بیان عام فہم اور زبان سادہ ہے۔ وہ جس موضوع پر قلم اٹھاتا ہے اس کے تمام رموز اس خوبی سے بیان کرتا ہے کہ قاری کے لیے کسی قسم کا الجھاؤ باقی نہیں رہتا۔ پھر بعض دیگر طبی مصنفوں کی طرح وہ فلسفیانہ موٹنگائیوں میں نہیں الجھتا بلکہ اپنے فن کے عملی پہلوؤں کو سامنے رکھتا ہے اور صرف انہی امور کی توضیح کرنا ضروری خیال کرتا ہے جو عملی افادیت کے حامل ہوں۔ اہل مغرب جو مسلمانوں کے ناموں کو بگاڑنے میں خاص مہارت رکھتے ہیں، ابوالقاسم زہراوی کو ابوالکاسس (Abulcasis) البوکاسس (Albucasis) اور الزہراویس

یورپ میں ازمنہ وسطیٰ سے لے کر اٹھارویں صدی تک کے تمام مغربی مصنف، جنہوں نے سرجری پر کتابیں لکھی ہیں، القاسم زہراوی کی فنی قابلیت کے معترف ہیں اور جا بجا اس کی کتاب سے حوالے دیتے ہیں۔ ان میں سے بعض نے تو صاف طور پر اس امر کا اظہار کیا ہے کہ فین جراحہ میں زہراوی ایک استادِ کامل کی حیثیت رکھتا ہے اور اہل یورپ نے ابتداً سرجری میں جو کچھ حاصل کیا ہے وہ صرف زہراوی ہی کی بدولت ہے۔

زہراوی کی کتاب تصریف صدیوں تک یورپ کی تمام بڑی بڑی یونیورسٹیوں میں داخل درس رہی اور مغرب کے سرجن اس کتاب کے مندرجات کو سند کے طور پر پیش کرتے رہے۔ تصریف کا لاطینی ترجمہ سب سے پہلے وینس سے ۱۴۹۷ء میں شائع ہوا۔ اس کے بعد اس کے متعدد لاطینی ایڈیشن یورپ کے مختلف اشاعتی مراکز سے شائع ہوئے۔ اس کا سب سے عمدہ لاطینی ایڈیشن، جس میں عربی کتاب کی اصل تصویریں بھی نہایت آب و تاب سے چھاپی گئی تھیں، ۱۵۴۱ء میں باسل میں طبع ہوا۔ باسل ایڈیشن کی سب سے بڑی خوبی یہ تھی کہ اس میں اصل عربی کتاب اور اس کا لاطینی ترجمہ دونوں ایک ہی جلد میں شامل تھے۔ یورپ میں اس کتاب کی مقبولیت انیسویں صدی کے آخر تک بھی باقی تھی۔ چنانچہ ایک فرانسیسی ڈاکٹر کارک نے ۱۸۸۱ء میں تصریف کو فرانسیسی زبان میں منتقل کیا اور دیباچے میں اس کتاب کو سرجری کا ایک نادر شاہ کار قرار دیا۔ یورپ کے فضلا نے تصریف کو محض اپنی زبانوں میں منتقل کرنے ہی پر اکتفا نہیں کیا بلکہ ان میں سے بعض نے اس کتاب پر شرحیں بھی لکھی تھیں۔



## ستائیسواں باب

ابن یونس، ختمی، بلا دی، مردانی،  
موصلی اور رضوان

## ابن یونس

انیسویں باب میں طبی سائنس کے ایک محقق اسحاق اسرائیلی کے احوال میں ضمناً بیان کیا جا چکا ہے کہ دسویں صدی کے ابتدائی برسوں میں شمالی افریقہ کے اس علاقے میں جو المغرب کے نام سے موسوم تھا اور جس میں تیونس، لیبیا، الجزائر اور مراکش شامل تھے، فاطمی خلافت قائم ہو چکی تھی۔ اس کا پہلا خلیفہ عبید اللہ المہدی تھا۔ جب مہدی نے ۹۳۳ء میں وفات پائی تو اس کا بیٹا قائم اس کا جانشین ہوا۔ قائم کے زمانے میں اس کی سلطنت کے اندر وسیع پیمانے پر ایک بغاوت ہوئی۔ چنانچہ اس کا سارا زمانہ حکومت باغیوں کے ساتھ جنگیں کرتے گزرا، یہاں تک کہ ۹۴۶ء میں اسے موت کا بلاوا آ گیا۔ مگر جب اس کے مرنے کے بعد اس کا بیٹا منصور تختِ خلافت پر بیٹھا تو وہ حقیقی معنوں میں منصور ثابت ہوا، کیوں کہ اس نے اپنے تئیں اور شجاعت سے باغیوں پر نصرت حاصل کی اور ان کا مکمل طور پر قلع قمع کر کے سلطنت کو مستحکم بنیادوں پر استوار کر دیا۔ جب منصور نے ۹۵۳ء میں وفات پائی اور زمام حکومت اس کے بیٹے معز کے ہاتھ آئی تو فاطمی خلافت کا زریں دور شروع ہوا جو معز کے جانشین عزیز کے عہد حکومت تک پوری آب و تاب سے قائم رہا۔ خلیفہ معز کے عہد میں مصر بھی دولتِ فاطمیہ کے زیرِ نگیں آ گیا اور معز نے قاہرہ کے مشہور شہر کی بنیاد رکھی جو آج تک کے عہد میں مصر کا دار الحکومت چلا آتا ہے۔ لیکن اس سے بھی زیادہ شاندار کام جو معز کے ہاتھوں سرانجام پایا، وہ بیت الحکمت، یعنی سائنس اکادمی کا قیام تھا۔ **الحکمہ الاولیٰ فی بنیائین سبیا مبین کے متلوع والمفیدہ کتبیا بیتا نمکول متعینہ اس لائے مکتبہ معز کو**

”المغرب کا مامون الرشید“ کہتے ہیں۔ یہ سائنس اکادمی معزز کے جانشین عزیز اور عزیز کے جانشین حاکم کے زمانہ ہائے خلافت میں پورے جوش و خروش کے ساتھ سرگرم عمل رہی۔ اس دور میں جن دانشوروں نے اپنی علمی تحقیق سے شہرت و دام حاصل کی ان میں ابوالحسن علی بن ابوسعید عبدالرحمان بن احمد بن یونس صوفی کا نام سرفہرست ہے۔ سائنس اکادمی کے سلسلے میں خلیفہ معزز کے حکم سے قاہرہ میں ایک اعلیٰ پائے کی رصد گاہ قائم کی گئی تھی جسے خلیفہ عزیز نے وسعت دی اور ماہرین ہیئت کی ایک جماعت کو اس میں ملازم رکھا۔ ابن یونس اس جماعت کا افسر اعلیٰ تھا۔

رصد گاہ قاہرہ میں ابن یونس نے خلیفہ عزیز کے زمانے میں ہیئت کے مشاہدات کا ایک طویل سلسلہ شروع کیا جس کی تکمیل حاکم کے عہد میں ہوئی۔ ان مشاہدات کی بنا پر اس نے ہیئت کی ایک قابل قدر کتاب تصنیف کی اور خلیفہ حاکم کے انتساب سے اس کا نام زیچ الحاکمی رکھا۔ اس کتاب کا شہرہ چین تک پہنچا، چنانچہ ۱۲۸۰ء میں ایک چینی ہیئت دان کو چیونگ نے اسے چینی زبان میں ترجمہ کیا۔

ابن یونس نے اپنے مشاہدات فلکی سے جو نتائج استخراج کیے وہ حیرت انگیز طور پر موجودہ زمانے کی تحقیقات سے مطابقت رکھتے ہیں۔ مثلاً انحراف دائرة البروج (Inclination of the ecliptic) کی قیمت ابن یونس نے ۲۳ درجے ۳۵ منٹ نکالی۔ موجودہ زمانے کی دریافت کردہ قیمت بھی اس کے مطابق ہے۔ اوج شمس (Sun's apogee) کو طول فلکی (Longitude) اس نے ۸۶ درجے ۱۰ منٹ قرار دیا۔ موجودہ زمانے کی مصدقہ قیمت بھی اس سے مختلف نہیں ہے۔ استقبال اعتدالین (Percession of Equinoxes) کی قیمت اس نے ۱۵، ۲ سیکنڈ سالانہ دریافت کی۔ موجودہ زمانے کی قیمت اس سے معمولی سی زیادہ، یعنی ۵۳، ۷ سیکنڈ ہے۔ یہاں اس مشاہدے کی تشریح مناسب معلوم ہوتی ہے۔

زمین کا محور بہ ظاہر دیکھنے میں تو قطب ستارے کی طرف کو ساکن معلوم ہوتا ہے، مگر حقیقت میں یہ ساکن نہیں ہے، بلکہ آہستہ آہستہ اپنی جگہ سے کھسکتا رہتا ہے اور ایک گول چکر کاٹتا رہتا ہے البتہ یہ حرکت اتنی مدہم ہوتی ہے کہ انہتر سال کے بعد اور اس میں صرف ایک ڈگری کا فرق پڑتا ہے اور ۳۶۰ ڈگریوں کی مکمل گردش چھبیس ہزار سال میں جا کر پوری ہوتی ہے۔ چونکہ استقبال اعتدالین (Percession of Equinoxes) انہتر سال میں صرف ایک ڈگری ہوتا ہے، اس لیے ایک سال میں اس کی قیمت ۵۳، ۷ زاویائی سیکنڈ ہوتی ہے۔ یہ اتنی محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

چھوٹی پیمائش ہے کہ اسے صحیح طور پر معلوم کر لینا ہیئت دانی کا کمال ہے۔ ابن یونس نے زیچ الحاکمی میں اس کی قیمت جو ۱۵۷۲ء سیکنڈ لکھی ہے اس میں اور موجودہ زمانے کی صحیح قیمت ۷۷۵۳ میں صرف ۵ فیصدی کا فرق ہے اور یہ دیکھتے ہوئے کہ یہ پیمائش بے حد قلیل زاویے یعنی ڈگری کے قریباً اچھے کی ہے، ۵ فیصدی کا یہ فرق نظر انداز کر دینے کے قابل ہے:

ٹرگنومیٹری میں بھی ابن یونس کی تحقیقات بہت قابل قدر ہیں۔ اس نے دوزاویوں (اورب کی جیب النمام (Cosine) کی حاصل ضرب کے متعلق مندرجہ ذیل کلیہ نکالا۔

$$\text{جنا (جنا ب)} = \frac{1}{2} [\text{جنا (ب)} + \text{جنا (ب)}]$$

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے کہ مسلم ریاضی دان Cos A کو جنا (B) Cos, B) اور Cos (A-B) کو جنا ((-B) اور Cos (A+B) کو جنا ((+B) لکھتے تھے۔ اس لحاظ سے مندرجہ بالا کلیے کو انگریزی طرز تحریر میں یوں لکھا جاسکتا ہے:

$$\cos A \cos B = \frac{1}{2} [\cos (A-B) + \cos (A+B)]$$

ایک ڈگری کے زاویے کی جیب کے متعلق ابن یونس نے مندرجہ ذیل کلیہ استخراج کیا ہے:

$$\text{جا (۱)} = ۱۸^\circ \text{ جا } \frac{۱۸}{۳۹} + ۲۱۶^\circ \text{ جا } \frac{۲۱۶}{۳۱۵} + ۱۵^\circ \text{ جا } \frac{۱۵}{۱۶}$$

چوں کہ انگریزی میں جا (۱) کو  $1^\circ$  Sin  $1^\circ$ ، جا  $9^\circ$  کو Sin  $9^\circ$ ، جا  $15^\circ$  کو Sin  $15^\circ$  لکھتے ہیں، اس لیے انگریزی طرز تحریر کے مطابق یہ کلیہ یوں لکھا جاسکتا ہے:

$$\sin 1^\circ = \frac{18}{39} \sin \left(\frac{9^\circ}{8}\right) + \frac{216}{315} \sin \frac{15^\circ}{16}$$

ابن یونس نے اپنی زندگی تین خلفائے فاطمی معززین اور حاکم کے عہد حکومت میں گزاری اور ان تینوں فرماں رواؤں کی داد و ہش میں سے اپنا حصہ پایا۔ اس کی وفات حاکم کے زمانہ حکومت میں ۱۰۰۹ء میں ہوئی۔

ابو عبد اللہ محمد تمیمی

جس زمانے میں ابو منصور موفقی ہروی ایران اور برصغیر پاک و ہند کی سیاحت کر کے اپنی کتاب تحقیق الادویہ کے لیے معدنی اور نباتاتی دواؤں کے نمونے فراہم کر رہا تھا، انھی ایام میں ثابٹ بن قیس کا ایک طبی محقق ابو عبد اللہ محمد بن احمد بن سعید تمیمی اسی غرض کے لیے مصر کے طول و محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

عرض کا دورہ کرنے میں مصروف تھا۔ وہ بیت المقدس میں پیدا ہوا تھا مگر مصر میں آباد ہو گیا تھا۔ اس نے ہر قسم کی نباتاتی اور معدنیاتی دوائیں اکٹھی کیں، ان کے خواص معلوم کرنے کے لیے تجربے کیے اور پھر اپنے حاصل کردہ نتائج کو ایک کتاب کی صورت میں منضبط کیا۔ اس کتاب کا نام مرشد تھا اور یہ کتاب مفرد ادویات کے خواص پر ایک معیاری تصنیف تھی۔ ابو عبد اللہ محمد تمیمی نے ۹۹۰ء کے لگ بھگ وفات پائی۔

### احمد بن محمد بن یحییٰ بلادی

طبی سائنس کے محقق عرب بن سعد اکاتب قرطبی نے، جو سپین کی اسلامی ریاست کے دار الحکومت قرطبہ کا رہنے والا تھا، حاملہ اور بچے کی حفظ صحت پر ایک تحقیقی کتاب لکھی تھی۔ جب یہ کتاب مصر میں پہنچی تو وہاں کے ایک دانشور نے جس کا نام احمد بن محمد بن یحییٰ بلادی تھا اسی موضوع پر ایک نئی کتاب تصنیف کی اور جو امور عرب قرطبی کی کتاب میں تشنہ تکمیل رہ گئے تھے، انہیں احمد بلادی نے اپنی کتاب میں تفصیل سے بیان کیا۔

احمد بلادی اپنے زمانے میں مصر کے وزیر سلطنت یعقوب بن کلس کی سرکار سے منسلک تھا۔ اس کی وفات ۱۰۰۰ء کے لگ بھگ ہوئی۔

### مساویہ مردانی

مساویہ مردانی شمالی عراق کے شہر مردان کا رہنے والا تھا جہاں اس کی ولادت ۹۲۵ء میں ہوئی۔ اس نے بغداد میں طب کی تعلیم حاصل کی اور پھر کئی سال تک وہاں مقیم رہا۔ جب مصر میں فاطمی خلافت قائم ہوئی تو وہ ترک سکونت کر کے وہاں چلا گیا اور دربار خلافت سے منسلک ہو گیا۔ اس نے حاکم کے عہد حکومت میں ۱۰۱۵ء میں وفات پائی۔

مساویہ مردانی کا سب سے بڑا کارنامہ طبی فارماکوپیا کی تدوین ہے جس کو اس نے سال ہا سال کی تحقیق کے بعد بارہ جلدوں میں مرتب کیا تھا۔ اس عظیم تصنیف میں فارماکوپیا کے موضوع پر اسلامی دور کے سارے علمی سرمائے کو یکجا کر دیا گیا تھا۔ ازمنہ وسطیٰ اور یورپ میں اس کتاب کو بہت مقبولیت حاصل تھی۔ چنانچہ صدیوں تک یہ کتاب اپنے لاطینی ترجمے کے ذریعے یورپ کی تمام بڑی یونیورسٹیوں میں فارماکوپیا کی درسی کتاب کے طور پر رائج ہے۔

اٹلی کے شہر وینس سے یہ کتاب عربی متن اور لاطینی ترجمے کے ساتھ پہلی مرتبہ ۱۴۷۱ء میں اور دوسری بار ۱۵۴۹ء میں شائع ہوئی۔

## ابوالقاسم عمار موصلی

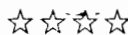
اس کا پورا نام ابوالقاسم عمار بن علی موصلی ہے، مگر یورپ میں وہ کینا موصلی (Cana Musali) کے نام سے مشہور ہے جو ابوالقاسم موصلی کی بگڑی ہوئی شکل ہے۔ جیسا کہ اس کے عرف ”موصلی“ سے ظاہر ہے وہ عراق کے شہر موصل کا رہنے والا تھا۔ اسی شہر میں اس کی ولادت ۹۵۰ء کے لگ بھگ ہوئی مگر اس نے اپنی زندگی کا بیشتر زمانہ مصر کے مشہور علم دوست فاطمی خلیفہ حاکم کے دارالسلطنت میں بسر کیا۔ حاکم تخت خلافت پر ۹۹۶ء میں متمکن ہوا اور ۱۰۲۰ء میں اس نے وفات پائی، اس لیے ابوالقاسم خلافت پر ۹۹۶ء میں متمکن ہوا اور ۱۰۲۰ء میں اس نے وفات پائی، اس لیے ابوالقاسم موصلی کے قیام مصر کا زمانہ بھی یہی ہے۔

ابوالقاسم موصلی آنکھ کا سرجن (Eye Surgeon) تھا اور آنکھ کے علاج، بالخصوص موتیابند کے آپریشن پر اس کی تحقیقات بہت قابل قدر تھیں۔ ابوالقاسم نے اس موضوع پر ایک کتاب علاج العین کے نام سے تصنیف کی۔ اس میں آنکھ کی تمام بیماریوں کا بیان ہے اور ان کے علاج کے طریقے اور دواؤں کے نسخے درج ہیں۔ اس کتاب کا وہ حصہ خاص طور پر اہم ہے جس میں آنکھ کے آپریشن پر مفصل بحث کی گئی ہے اور موتیابند کے آپریشن کے چھ مختلف طریقے مرقوم ہیں۔

تیرھویں صدی میں اس کتاب کا عبرانی ترجمہ ہوا جس کے ذریعے مغربی دانشور اس کتاب سے متعارف ہوئے۔ ۱۹۰۵ء میں یہ کتاب اصل عربی متن اور جرمن ترجمے کے ساتھ جرمنی کے شہر لپزگ (Leipzig) میں چھاپی گئی۔

## علی بن رضوان مصری

مصر کی فاطمی خلافت کے دور کا ایک طبی محقق ابوالحسن علی بن رضوان بن علی بن جعفر مصری ہے۔ وہ مصر کے دارالسلطنت قاہرہ کے قریب ایک قصبے جزا میں پیدا ہوا۔ قاہرہ میں اس نے اپنی زندگی کے ایام گزارے اور وہیں ۱۰۶۱ء میں وفات پائی۔ اس کی تحقیق کا میدان حفظ صحت یعنی ہائیجین (Hygiene) تھا۔ اس پر اس نے فی دفع مضر الابدان کے نام سے ایک معیاری کتاب تصنیف کی تھی۔ ازمنہ وسطیٰ میں تو یہ کتاب مغربی علما کی نظروں سے اوجھل رہی لیکن جب انیسویں اور بیسویں صدی میں قدیم عربی کتابوں کے تراجم شائع کرنے کی تحریک شروع ہوئی تو جرمنی میں اس کتاب کا ترجمہ ۱۹۲۳ء میں طبع کیا گیا۔



## اٹھائیسواں باب

## ابن الہیشم

فاطمی دور خلافت کے نام ور سائنس دانوں میں سب سے عظیم شخصیت ابوعلی حسن بن حسین ابن الہیشم کی ہے جو مغرب میں الہیزن (Alhezen) اور مشرق میں ”ابن الہیشم“ کے نام سے مشہور ہے۔

وہ بصرے میں ۹۶۵ء میں پیدا ہوا۔ اسی شہر میں اس نے تعلیم پائی اور پھر ایک مقامی سرکاری دفتر میں اہلکار بن گیا، لیکن یہ ملازمت اس کے لیے محض گزر اوقات کا ذریعہ تھی ورنہ اس کو سرکاری نوکری سے کوئی دل چسپی نہ تھی۔ وہ علم و حکمت کا دل دادہ تھا اور اپنے فارغ اوقات ریاضی، طبیعیات، ہیئت اور طب کے مطالعے میں صرف کرتا تھا۔ رفتہ رفتہ اس نے ان علوم میں بڑی دست گاہ پیدا کر لی۔ وہ اب دفتری ملازمت چھوڑ کر کسی شاہی دربار سے منسلک ہونا چاہتا تھا۔ مصر میں اس وقت فاطمی خلیفہ حاکم کا دور دورہ تھا جو ۹۹۶ء میں تخت خلافت پر متمکن ہوا تھا۔ وہ اعلیٰ علمی مذاق رکھتا تھا اور اس کی علم دوستی کا شہرہ دور دور تک پہنچا ہوا تھا، اس لیے ابن الہیشم اس کے دربار میں اپنی جگہ پیدا کرنے کا خواہش مند تھا۔ مصر زرعی پیداوار کے لحاظ سے ایک بہت زرخیز ملک ہے، لیکن اس کی ساری زرعی دولت کا انحصار دریاے نیل پر ہے جس کے پانی سے سریاب ہو کر اس ملک کی خاک سونا لگتی ہے، لیکن تمام قدرتی دریاؤں کی طرح نیل کا پانی بھی خشک موسم میں کم ہو جاتا ہے جس کے باعث بعض اوقات زراعت کو سخت نقصان پہنچتا ہے۔ ادھر برسات کے موسم میں اس میں کبھی شدت کا سیلاب آ جاتا ہے جو زراعت کے ساتھ ساتھ عوام کے جان و مال کی تباہی کا بھی موجب بن جاتا ہے۔ ابن الہیشم نے دریاے نیل میں پانی کی غیر معمولی کمی یا غیر معمولی زیادتی کو اعتدال پر رکھنے کے لیے ایک منصوبہ کا خاکہ بنایا اور اسے فاطمی خلیفہ حاکم کی خدمت میں بھیج دیا۔ ابن الہیشم کا مجوزہ منصوبہ یہ تھا کہ دریاے نیل میں



اسوان کے قریب تین طرف بند باندھ کر ایک ڈیم (Dam) بنایا جائے جس سے دو گونہ فوائد حاصل ہوں گے۔ اول برسات کے موسم میں چوں کہ زائد پانی ڈیم میں بھر جانے گا اس لیے دریا میں تباہ کن طغیانی نہیں آئے گی۔ دوم خشک موسم میں جب نیل کے پانی میں عام کمی آ جاتی ہے تو اس ڈیم کے ذخیرہ شدہ پانی سے اس کمی کو پورا کر لیا جائے گا۔

مصر کے فرماں روا حاکم نے جب اس منصوبے کا مطالعہ کیا تو وہ ابن الہیثم کی قابلیت کا معترف ہو گیا اور اس نے اس منصوبے کو عملی جامہ پہنانے کے لیے ابن الہیثم کی خدمات سے فائدہ اٹھانے کا فیصلہ کیا مگر ابن الہیثم خلافت عباسیہ کا شہری تھا جو خلافت فاطمی کی حریف تھی، اس لیے حاکم کھلم کھلا اسے دعوت نامہ نہیں بھیج سکتا تھا۔ اس نے اپنے ایک افسر کو اس بات پر مامور کیا کہ وہ خفیہ طور پر بصرے جائے اور ابن الہیثم کو شاہی دعوت نامے کے ساتھ زائر راہ کے طور پر حاکم کی بھیجی ہوئی نقدی بھی اس کے حوالے کر دے۔ ابن الہیثم اسی دعوت کا منتظر تھا چنانچہ وہ اسے پاتے ہی فوراً مصر کو روانہ ہو گیا۔ جب وہ مصر کے دار الحکومت میں وارد ہوا تو حاکم نے اس کی بہت قدر افزائی کی اور اس کے تجویز کردہ منصوبے کو بروئے کار لانے کے لیے ایک کثیر رقم اور کارکنوں کا ایک بڑا عملہ اس کی تحویل میں دے دیا۔

ابن الہیثم نے اسوان کے گرد و نواح میں دریائے نیل کا مکمل سروے کیا اور بند باندھنے کے عظیم کام کا جائزہ لیا، لیکن اس کی دور بین نظر نے بھانپ لیا کہ ان تمام وسائل کی مدد سے جو اسے میسر ہیں، اس عظیم کام کا سرانجام پانا ناممکن ہے۔ اب دو صورتیں تھیں، ایک تو یہ کہ وہ اس کام کو شروع کر دیتا اور سالہا سال کے لیے چیف انجینئر کے پڑ شکوہ عہدے پر متمکن رہتا۔ اس طرز عمل سے ملکی روپیہ تو کثیر مقدار میں ضائع ہو جاتا، کیوں کہ اس منصوبے کو بالآخر ناکام ہونا تھا، لیکن ایک طویل عرصے کے لیے خود اس کے اقتدار کی گدی محفوظ ہو جاتی اور وہ مدت تک الطاف خسروانہ کا مورد بنارہتا۔ دوسری صورت یہ تھی کہ وہ صدق دل سے اپنی تجویز کی ناکامی کا اعتراف کر کے اس منصوبے سے دست بردار ہو جاتا اور ایک مطلق العنان شہنشاہ کے غم و غصہ کا شکار بن کر اپنے مستقبل کو تاریک بنا لیتا۔ اس کا ذاتی مفاد اس امر سے وابستہ تھا کہ وہ پہلا راستہ اختیار کرے، لیکن اس کے قومی فرض کا تقاضا تھا کہ وہ دوسرے طرز عمل کو اپنائے۔ چنانچہ ایک دیانت دار محبت وطن کی طرح اس نے قومی فرض کو ذاتی مفاد پر ترجیح دی اور ایک روز سیفہ وقت کے دربار میں حاضر ہو کر اقرار کر لیا کہ اس منصوبے کو کامیابی سے ہم کنار کرنا محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

میرے بس سے باہر ہے۔ حاکم اس منصوبے کے ساتھ بڑی بڑی امیدیں لگائے ہوئے تھا جو ابن الہیثم کے اس اعتراف شکست سے دفعتاً چکنا چور ہو گئیں۔ اگرچہ اس وقت حاکم نے ابن الہیثم کو کچھ نہیں کہا، لیکن اس کے بشرے سے صاف ظاہر ہوتا تھا کہ ابن الہیثم کے خلاف اس کے دل میں ایک کانٹا مستقل طور پر بیٹھ گیا ہے۔ حاکم نہایت ذی علم ہونے کے باوجود غصیلہ مزاج رکھتا تھا اور بعض اوقات معمولی سی خطا پر قتل کا حکم صادر کر دیتا تھا۔ چوں کہ ابن الہیثم چند ماہ کی دربار کی حاضری میں متعدد افراد کو حاکم کے غصے کی بھینٹ چڑھتے دیکھ چکا تھا، اس لیے اس نے اپنی عافیت اسی بات میں سمجھی کہ وہ مصنوعی طور پر اپنے اوپر دیوانگی طاری کر لے، چنانچہ اس نے ایسا ہی کیا۔ اس پر حاکم نے اس کی تمام کتابوں اور آلات کو شاہی توشہ خانے میں شامل کر لیا اور اسے سرکاری پاگل خانے میں بھجوا دیا۔ حاکم کی وفات ۱۰۲۱ء میں ہوئی اور اس وقت تک ابن الہیثم پاگل خانے میں مقید رہا، لیکن حاکم کے بعد اس نے اپنی مصنوعی دیوانگی کا جامہ اتار دیا اور ایک عالم و زاہد کی زندگی بسر کرنی شروع کر دی۔ فاطمی خلافت میں مصر کی مشہور یونیورسٹی، جامعہ ازہر، جو ہر دور میں عالم اسلام کی ایک ممتاز علمی درس گاہ رہی ہے، قائم ہو چکی تھی۔ اس یونیورسٹی میں ایک کمرہ ابن الہیثم نے اپنی اقامت کے لیے منتخب کر لیا اور یہاں کی خاموش فضا میں اس نے سائنسی تحقیقات کا آغاز کیا جس کی وجہ سے اس کو اسلامی دور کے نام و رسم سائنس دانوں کی صف میں جگہ ملی۔

ابن الہیثم اب درباری زندگی سے ول برداشتہ ہو چکا تھا اس لیے اس نے کوئی سرکاری عہدہ قبول نہ کیا۔ اپنی گزران کے لیے اس نے یہ دستور بنالیا تھا کہ ریاضی اور ہیئت کی تین مشہور کتابیں یعنی اقلیدس، متوسطات اور مجسطی کی کتابت اپنے ہاتھ سے سال میں ایک بار کرتا تھا اور جو تین کتابیں اس طریقے سے تیار ہوتی تھیں انہیں شاہین علم کے ہاتھ ۵۰ دینار مصری میں فی کتاب کے حساب سے کل ۱۵۰ دینار میں فروخت کر دیتا تھا۔ یہ ۱۵۰ دینار اس کے سال بھر کے اخراجات کے لیے کافی تھے۔ وہ طب کے اصول اور عمل سے بخوبی واقف تھا اور اس نے باقاعدہ طور پر اس فن کی تعلیم حاصل کی تھی، لیکن اس نے کبھی طب کو اپنا ذریعہ معاش نہیں بنایا۔ دراصل وہ سائنسی تحقیقات سے اتنا گہرا شغف رکھتا تھا کہ اس کی توجہ کسی اور جانب منعطف ہی نہیں ہوتی تھی۔ ۱۰۲۱ء سے لے کر، جب وہ پاگل خانے سے باہر آیا تھا، ۱۰۴۳ء تک، جب اس کا انتقال ہوا۔ اس نے ۲۲ سال کی یہ تمام مدت سائنسی تحقیقات میں محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

صرف کردی جس کا نتیجہ سائنس کی ایک اعلیٰ درجے کی تصنیف کتاب المناظر کی صورت میں نکلا۔ کتاب المناظر، ابن الہیثم کا شاہ کار ہے اور یہ طبیعیات کی ایک مشہور شاخ روشنی پر دنیا میں پہلی جامع کتاب ہے۔

اس کتاب میں ابن الہیثم سب سے پہلے روشنی کی ماہیت پر بحث کرتا ہے اور اسے توانائی کی ایک قسم بتاتا ہے جو حرارتی توانائی کے مشابہ ہے اس کی دلیل یہ ہے کہ سورج کی کرنوں میں روشنی اور حرارت کے اثر ساتھ ساتھ پائے جاتے ہیں اور یہی صورت آگ یا چراغ کے شعلے کی ہے۔ اس سے ثابت ہوتا ہے کہ روشنی اور حرارت کی نوعیت ایک ہے۔

روشنی کی ماہیت بیان کرنے کے بعد وہ نور افشاں جسم اور بے نور جسم کے فرق کی وضاحت کرتا ہے۔ نور افشاں (Luminous) وہ جسم ہے جو خود روشنی دیتا ہو۔ ایسے اجسام کی مثال میں وہ سورج، چاند، ستاروں اور چراغ کا نام لیتا ہے جس سے معلوم ہوتا ہے کہ اسے چاند کے بذات خود بے نور ہونے کا علم نہیں تھا۔

روشنی جن اشیا پر پڑتی ہے ان کی وہ تین قسمیں بیان کرتا ہے (۱) شفاف (۲) نیم شفاف (۳) غیر شفاف۔ ان میں سے شفاف (Transparent) وہ شے ہے جس میں سے روشنی آسانی سے گزر جاتی ہے اور اس میں سے دوسری طرف کے اجسام بخوبی نظر آ جاتے ہیں۔ شفاف اشیا کی وہ تین مثالیں بیان کرتا ہے (۱) ہوا (۲) پانی اور (۳) شیشہ۔ نیم شفاف (Translucent) اس کے نزدیک وہ شے ہے جس میں سے روشنی کچھ گزر جائے اور کچھ رک جائے۔ اس کی مثال وہ باریک کپڑے کی بتاتا ہے جس کے دھاگوں سے روشنی رک جاتی ہے۔ مگر دھاگوں کے درمیانی سوراخوں میں سے روشنی گزر جاتی ہے۔ آج کل ہم نیم شفاف شے کی مثال عموماً رگڑے ہوئے شیشے (Ground Glass) کی دیتے ہیں، لیکن شیشے کی اس خاص قسم کا غالباً اسے علم نہیں تھا۔ غیر شفاف (Opaque) شے کی تعریف وہ یوں کرتا ہے کہ جس شے میں سے روشنی بالکل نہ گزر سکے اور دوسری طرف کا کوئی جسم اس میں سے بالکل نظر نہ آئے وہ غیر شفاف ہوتی ہے۔

روشنی کی شعاع کی وہ نہایت صحیح تعریف کرتا ہے اور اسے روشنی کا ایسا راستہ بیان کرتا ہے جو ایک خط کی صورت میں ہو۔ اس کے بعد وہ روشنی کی اشاعت کے متعلق یہ درست نتیجہ نکالتا ہے کہ روشنی کی شعاع ایک واسطے میں ہمیشہ خط مستقیم میں چلتی ہے۔ یہ روشنی کی ذاتی خاصیت ہے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

جس کا اس کے واسطے (Medium) پر انحصار نہیں ہے یعنی روشنی کا واسطہ خواہ کچھ بھی ہو وہ اس واسطے کے اندر ہمیشہ خطوط مستقیم ہی میں فاصلہ طے کرتی ہے۔

ابن الہیثم سوئی چھید کمرے (Pinhole Camera) کے اصول کا دریافت کنندہ ہے جسے وہ ”ثقبالہ“ لکھتا ہے، کیوں کہ عربی میں ”ثقب“ بہت باریک چھید کو کہتے ہیں جیسا کہ ایک سوئی سے بنایا جاتا ہے۔

وہ صاف طور پر بیان کرتا ہے کہ اگر کسی منور جسم سے آنے والی شعاعوں کو ایک باریک چھید، یعنی ثقب میں سے گزرنے دیا جائے تو اس کی دوسری طرف رکھے ہوئے پردے پر اس منور جسم کا ایک الٹا عکس نمایاں ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد وہ اس تجربے کی تفصیل دیتا ہے جس میں اس نے اس طریقے سے فی الواقع ایک شمع کا الٹا عکس پردے پر لیا تھا۔

روشنی میں مختلف چیزیں آنکھ کو کیونکر نظر آتی ہیں؟ اس کے متعلق یونانی حکما کی رائے یہ تھی کہ جب کسی اندھیرے کمرے میں چراغ روشن کیا جاتا ہے تو آنکھ میں سے نظر کی کرنیں نکلتی ہیں۔ یہ کرنیں جس شے پر پڑتی ہیں وہ شے آنکھ کو نظر آ جاتی ہے۔ یہ نظریہ صدیوں تک علمی دنیا کے مسلمات میں شامل رہا۔ چنانچہ یونانی دور کے بعد اسلامی دور کے اکثر دانش ور بھی اس کی صحت پر یقین رکھتے رہے، لیکن ابن الہیثم نے اس نظریے کو غلط ٹھہرایا اور اس کی بجائے ایک نیا نظریہ پیش کیا جو موجودہ زمانے کے نظریے کے عین مطابق ہے۔ ابن الہیثم لکھتا ہے کہ روشنی کی موجودگی میں آنکھ سے کسی قسم کی ”نظر کی کرنیں“ باہر نہیں نکلتیں اور نہ ایسی کرنوں کا کوئی وجود ہے، بلکہ حقیقت یہ ہے کہ جب روشنی کسی جسم پر پڑتی ہے تو روشنی کی کچھ شعاعیں اس جسم کی مختلف سطحوں سے پلٹ کر فضا میں پھیل جاتی ہیں۔ ان میں سے بعض شعاعیں دیکھنے والے کی آنکھ میں داخل ہو جاتی ہیں جن کے باعث وہ شے آنکھ کو نظر آنے لگتی ہے۔

روشنی کے انعکاس کے دو قانون جو موجودہ زمانے میں ”روشنی“ کی ہر کتاب میں درج ہوتے ہیں، ان کو دریافت کرنے اور تجربے کے ذریعے ان کا ثبوت بہم پہنچانے کا سہرا ابن الہیثم کے سر ہے۔ ان میں سے پہلا قانون یہ ہے کہ شعاع واقع (Incident ray) عمودی خط (Normal) اور شعاع منعکس (Reflected ray) تینوں ایک سطح میں پائے جاتے ہیں۔ دوسرا قانون یہ ہے کہ زاویہ وقوع (Angle of Incidence) اور زاویہ انعکاس (Angle of reflection) آپس میں برابر ہوتے ہیں۔ ابن الہیثم نے ان قوانین کو

ایک قدرتی طریقے سے ثابت کیا۔ اس نے ایک کمرے میں بند کھڑی میں جس پر دھوپ پڑ رہی تھی، ایک روزن نکالا جس میں سے سورج کی شعاعیں ایک پنسل کی صورت میں اندر آنے لگیں۔ اب اس نے کمرے کے تمام دروازوں، کھڑکیوں، اور روشن دانوں کو بند کر کے مصنوعی اندھیرا کر لیا جس کی وجہ سے روشنی کی مذکورہ پنسل زیادہ نمایاں دکھائی دیتی تھی اور فرش پر جہاں وہ پڑ رہی تھی اور روشنی کا نشان نظر آ رہا تھا، اس جگہ فرش پر اس نے ایک چپٹا آئینہ رکھ دیا تو روشنی کی یہ پنسل آئینے کی سطح سے منعکس ہو کر دوسری طرف کو ایک منعکس پنسل کی صورت میں جانے لگی۔ آئینے کی سطح پر جہاں روشنی کی دونوں پنسلیں ایک دوسرے سے ملتی تھیں اور وہاں پر ایک سلائی عموداً کھڑی کر دی تو اسے معلوم ہوا کہ روشنی کی دونوں پنسلیں عمودی سلائی کے ساتھ ایک ہی سطح میں ہیں، نیز جو زاویہ روشنی کی پہلی پنسل اور عمودی سلائی کے درمیان بنتا ہے وہ اس زاویے کے برابر ہے جو روشنی کی دوسری یعنی منعکس پنسل اور عمودی سلائی کے درمیان بن رہا ہے۔ اس سادہ اور قدرتی طریقے سے ابن الہیثم نے انعکاس روشنی کے دونوں قوانین کے لیے ثبوت بہم پہنچایا۔

ابن الہیثم روشنی کے انعطاف سے بخوبی واقف تھا۔ چنانچہ وہ بیان کرتا ہے کہ جب روشنی کی شعاع ایک واسطے (Medium) مثلاً ہوا میں سے ایک دوسرے واسطے مثلاً پانی میں داخل ہوتی ہے تو وہ اپنے پہلے راستے سے ایک طرف کو پھر جاتی ہے۔ انعطاف روشنی کے اس سلسلے میں وہ زاویہ وقوع (Angle of Incidence) اور زاویہ انعطاف (Angle of refraction) کی یوں تعریف کرتا ہے کہ زاویہ وقوع وہ زاویہ ہے جسے شعاع واقع ہوا میں عمودی خط کے ساتھ بناتی ہے اور زاویہ انعطاف وہ زاویہ ہے جسے شعاع منعطف پانی کے اندر اسی عمودی خط کے ساتھ بناتی ہے۔ ان دونوں شعاعوں اور عمودی خط کے متعلق وہ لکھتا ہے کہ یہ تینوں ایک ہی سطح میں پائے جاتے ہیں اور اس طرح وہ انعطاف روشنی کا پہلا قانون معلوم کر لیتا ہے۔

ہوا کے اندر زاویہ وقوع اور پانی کے اندر زاویہ انعطاف کی مقداروں کے متعلق وہ مندرجہ ذیل تصریحات کرتا ہے:

- ۱۔ ہوا کے اندر زاویہ وقوع پانی کے اندر زاویہ انعطاف سے ہمیشہ بڑا ہوتا ہے۔
- ۲۔ جب زاویہ وقوع بہت بڑا نہ ہو، مثلاً ۱۰ یا ۱۵ یا ۲۰ ڈگری کا ہو تو زاویہ وقوع اور زاویہ انعطاف کی باہمی نسبت برابر رہتی ہے اور اس کی قیمت ۱ کے لگ بھگ ہوتی

۳۔ اگر یہ زاویہ وقوع بڑا مثلاً ۵۰ یا ۶۰ یا ۷۰ کا ہو تو پھر زاویہ وقوع اور اس کے مقابل میں زاویہ العطف کی باہمی نسبت ۱ کے برابر نہیں رہتی۔

ابن الہیثم سے پہلے مسلم ریاضی دان زاویوں کی جیب کے نقشے (Sine tables) کئی درجے اعشاریہ تک صحیح بنا چکے تھے۔ اگر کہیں ابن الہیثم زاویہ وقوع اور زاویہ العطف کی نسبت نکالنے کی بجائے ان کی جیبوں کی نسبت نکالتا تو اسے معلوم ہو جاتا کہ زاویہ وقوع خواہ بڑا ہو (یعنی ۵۰ یا ۶۰ یا ۷۰ یا ۸۰ درجے کا ہو) اور خواہ چھوٹا ہو (یعنی ۴۰ یا ۳۰ یا ۲۰ یا ۱۰ درجے کا ہو) ہر حالت میں اس کی جیب اور اس کے مقابل کے زاویہ العطف کی جیب کی باہمی نسبت ہوا اور پانی کے لیے ۱ ہی رہتی ہے۔ اس صورت میں انعطاف روشنی کے دوسرے قانون کی مکمل دریافت کا سہرا بھی ابن الہیثم ہی کے سر ہوتا، لیکن زاویوں کی جیبوں کی نسبت لینے کا خیال اسے نہ سوجھا، اس لیے اگرچہ انعطاف روشنی کے دوسرے قانون کے متعلق اس نے جزوی طور پر جو باتیں دریافت کیں وہ صحیح تھیں لیکن یہ قانون مکمل صورت میں وہ بیان نہیں کر سکا۔ اسے موجودہ شکل میں ہالینڈ کے ایک سائنس دان سیل (Snell) نے سترھویں صدی میں دریافت کیا۔

ابن الہیثم کا شان دار کارنامہ گروہی آئینوں (Spherical mirrors) کے متعلق تحقیقات ہے۔ چنانچہ وہ بیان کرتا ہے کہ جب روشنی کی متوازی شعاعیں ایک مقعر آئینے (Concave mirror) پر پڑتی ہیں تو وہ منعکس ہو کر ایک خاص نقطے میں سے جس کو ”ماسکہ“ کہتے ہیں گزرتی ہیں۔ مقعر آئینے میں نقطہ ماسکہ سے پرے اگر ایک روشن جسم رکھا جائے تو اس کا ایک الٹا عکس مقعر آئینے کے سامنے بنتا ہے جسے پردے پر لیا جاسکتا ہے۔ ابن الہیثم نے شعاعوں کے خطوط کھینچ کھینچ کر مقعر آئینے میں کسی جسم کے عکس بننے کی وضاحت کی ہے اور اس کی کتاب میں ایسی کئی اشکال نظر آتی ہیں۔

مقعر آئینے کے بعد اس نے مکافاتی آئینے (Parabolic mirror) کا بھی ذکر کیا ہے اور اس میں شعاعوں کے منعکس ہونے اور منور جسم کے عکس بننے کی تفصیل بیان کی ہے۔

کتاب المداظر کا سب سے شان دار باب ”آنکھ“ پر ہے جس میں آنکھ کے مختلف حصوں کی تشریح کی گئی ہے۔ اس باب کا ایک اقتباس ملاحظہ کیجیے:

”آنکھ چہرے پر بصارت کا آنہ ہے جس کی مدد سے خارجی چیزیں انسان

کو نظر آتی ہیں۔ آنکھ کا بیرونی طبق ایک دبیز پردے کی صورت میں ہوتا ہے جسے ”صلیہ“ (Sclerotic) کہتے ہیں۔ اس پردے کا سامنے کا حصہ شفاف ہوتا ہے جسے قرنیا (Cornea) کا نام دیا گیا ہے۔ صلیہ کے اندر ایک جھلی چڑھی ہوتی ہے جو ”مشیمیہ“ (Choroid) کہلاتی ہے۔ اس کے سامنے کے حصے کو جو حسب ضرورت پھیلتا یا سکڑتا رہتا ہے۔ ”عدیہ“ (Iris) کہتے ہیں۔ عدیہ کے پیچھے آنکھ کا ”عدسہ“ (Lens) پایا جاتا ہے۔ عدسے کی سیدھ میں آنکھ کی پچھلی طرف اس کا تیسرا پردہ موجود ہوتا ہے جسے ”شبکیہ“ (Retina) کہتے ہیں۔ شبکیہ کے ساتھ عصب بصارت (Optic Nerve) ملحق ہوتا ہے۔ قرنیہ اور عدسے کے درمیان ایک رطوبت بھری ہوتی ہے جو ”رطوبت مائیں“ (Aqueous humour) کہلاتی ہے۔ اسی طرح عدسے اور صلیہ کے درمیان ایک اور رطوبت موجود ہوتی ہے جسے ”رطوبت زجاجیہ“ (Vitreous humour) کہتے ہیں۔“

ابن الہیثم نے آنکھ کی جو تشریح دی ہے وہ موجودہ زمانے کی تحقیقات کے مطابق بالکل صحیح اور مکمل ہے۔ آنکھ کے مختلف حصوں کے لاطینی نام جو آج کل انگریزی کی طبیعیات کی کتابوں میں پائے جاتے ہیں۔ بیش تر ان ناموں کے لفظی تراجم ہیں جنہیں ابن الہیثم نے اپنی عربی کی کتاب المناظر میں استعمال کیا۔ مثال کے طور پر آنکھ کے لینز (Lens) کا جب ابن الہیثم نے مشاہدہ کیا تو اس کی سطح دونوں طرف سے ابھری ہوئی ہونے کے باعث مسور کے دانے کے مشابہ تھی۔ چوں کہ مسور کو عربی زبان میں ”عدس“ کہتے ہیں اس لیے ابن الہیثم نے اس کا نام ”عدسہ“ رکھ دیا۔ جب انومنے وسطیٰ میں کتاب المناظر کا ترجمہ لاطینی میں ہوا تو چوں کہ مسور کو لاطینی میں لنٹل (Lentil) کہتے ہیں اس لیے جس طرح مسور کے عربی مترادف عدس سے ابن الہیثم نے ”عدسہ“ کی اصطلاح وضع کر لی تھی، اسی طرح مسور کے لاطینی مترادف (Lentil) سے کتاب المناظر کے مترجموں نے ”Lens“ کی اصطلاح بنائی۔ آج یہ اصطلاح ہر خاص و عام کی زبان پر ہے مگر ان میں سے بہت کم اس بات سے واقف ہیں کہ یہ ایک مسلم نام و رسم سائنس دان ابن الہیثم کی وضع کردہ عربی اصطلاح کا لاطینی چرہ ہے۔



## اُنٹیسواں باب

## بجستانی، ناتلی، مسیحی اور منصور بن عراق

## احمد بجستانی

ہیئت میں مسلم سائنس دانوں کی حیرت انگیز ترقیوں کے باوجود ان پر قدیم یونانی ہیئت دان بطلموس (Ptolemy) کا اثر اتنا غالب تھا کہ وہ زمین کو ساکن اور دیگر اجرام فلکی مثلاً سورج، چاند، ستاروں کو اس کے گرد گزراں مانتے تھے۔ اہل مغرب کی تصریحات کے مطابق کوپرنیکس (Copernicus) پہلا سائنس دان ہے جس نے سولہویں صدی میں گردش زمین کے نظریے کو بیان کیا، لیکن اسلامی دور میں کوپرنیکس سے چھ صدی پہلے ایک مسلم سائنس دان ابوسعید احمد بن محمد بن عبد الجلیل بجستانی ایسا گزرا ہے جس نے گردش زمین کے نظریے کو نہ صرف بالصراحت بیان کیا، بلکہ کرۂ ارض کی حرکت کو تسلیم کر کے ہیئت کے مسائل استخراج کیے۔ یہ ایک نیا کام تھا جس کی نظیر پہلے موجود نہ تھی۔ اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ ہیئت میں احمد بجستانی کی مہارت کتنی بڑھی ہوئی ہوگی۔

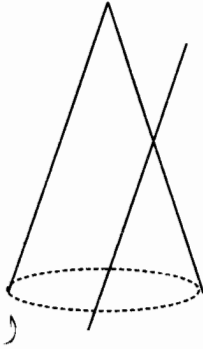
احمد بجستانی ریاضی میں بھی ایک محقق کا درجہ رکھتا تھا۔ ریاضی کی ایک شاخ ”قطع مخروطی“ ہے جسے انگریزی میں Conic Section کہتے ہیں۔ احمد بجستانی نے اس شاخ پر قابل قدر تحقیقات کی تھیں۔

مخروط اس مجسمے کو کہتے ہیں جو نیچے سے زیادہ گول ہوتا ہے مگر اوپر جاتے ہوئے اس کی گولائی کم ہوتی جاتی ہے، یہاں تک کہ سب سے اوپر کے سرے پر اس کی ایک نوک رہ جاتی ہے، اس لحاظ سے اس کی شکل گاجر کے مشابہ ہوتی ہے۔

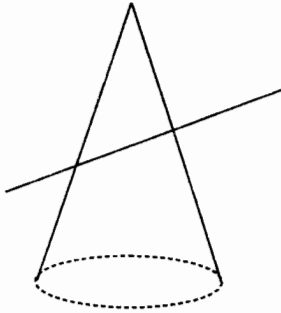
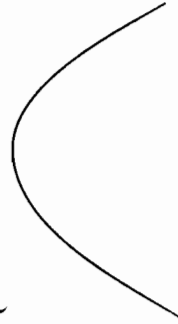
مخروط شکل کی چند گاجریں لو اور چاقو کے ذریعے سے مختلف طریقوں سے ان کے قطعے کاٹو۔



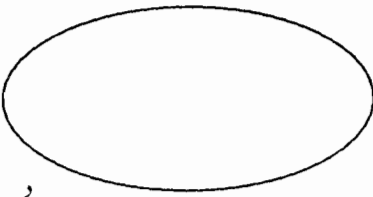
سب سے پہلے ایک مخروط کا جو اس طرح کا ٹوکے کاٹے جانے والی سطح اس کے ایک



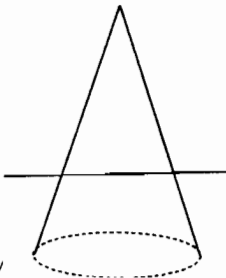
ب



ج



د



ه

پہلو کے بالکل متوازی ہو۔ اس طرح مخروط کا جو قطعہ حاصل ہوگا اس کی شکل اوپر دی ہوئی (شکل ب) کی طرح ہوگی۔ اسے قطعہ مخروطی مکانی یا محض قطع مکانی کہتے ہیں انگریزی میں اس کا نام پیرابولا (Parabola) ہے۔

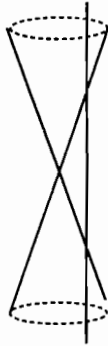
اب مخروط کا جو اس طرح کا ٹوکے کاٹے جانے والی سطح دونوں مخالف اطراف کو آڑے طور پر قطع کرے۔ اس طرح سے مخروط کا جو قطعہ حاصل ہوگا اس کی شکل بیضوی ہوگی (شکل د)۔ اسے قطع مخروطی ناقص یا قطع

ناقص کہتے ہیں۔ انگریزی میں اس کا نام ای لپس (Ellipse) ہے۔

مندرجہ بالا طریقے میں اگر کاٹے جانے والی سطح دونوں مخالف اطراف کو آڑے طور پر کاٹنے کی بجائے قاعدے کے متوازی کاٹے تو اس طرح سے مخروط کا جو قطعہ حاصل ہوتا ہے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

وہ دائرے کی شکل کا ہوتا ہے۔ (شکل ۱) اس لحاظ سے دائرے (Circle) کو قطع ناقص (Ellipse) کی ایک خاص صورت سمجھا جاتا ہے۔

س



اب دو مخروط گا جریں لو جن کے نوک دائرے ملتے ہوئے ہوں اور ان کو اس طرح کاٹو کہ کاٹی جانے والی سطح ایک ہی پہلو کے دونوں اطراف کو قطع کرے۔ اس طرح سے مخروطوں کا جو قطع کرے۔ اس طرح سے مخروطوں کا جو قطع حاصل ہوگا اس کی شکل ایسی ہوگی جیسی نیچے دی ہوئی ہے۔

اسے قطع مخروطی زائد یا محض قطع زائد کہتے ہیں۔ انگریزی میں اس کا نام ہائیپر بولا (Hyperbola) ہے۔ یہ تمام قطعات یعنی قطع مکانی (Parabla)، قطع ناقص (ellipse) اور قطع زائد (Hyperbola) چونکہ مخروط کو مختلف طریقوں سے کاٹنے سے پیدا کیے جاسکتے ہیں۔ اس لیے ان کو قطعات مخروطی (Conic section) کہتے ہیں اور ریاضی کی وہ شاخ جو ان قطعات سے متعلق ہے وہ بھی اسی نام سے موسوم ہے۔

احمد ہستانی نے ریاضی کی اس شاخ میں بہت قابل قدر کام کیا تھا اور اس کے بہت سے مسائل کو حل کیا تھا۔

قدیم زمانے سے ریاضی کے عالم زاویے کی ہندسوی تثلیث (یعنی جیومیٹری کے ذریعے اس کو تین مساوی حصوں میں تقسیم کرنے) کے مسئلے کو حل کرنے میں سرگرداں تھے، مگر اس

میں انہیں کامیابی نہیں ہوتی تھی۔ زاویے کی تنصیف، یعنی دو حصوں میں تقسیم، تو بہت آسانی سے ہو جاتی ہے۔ زاویے کی دوہری تنصیف کر کے اسے چار حصوں میں بھی تقسیم کیا جاسکتا ہے، لیکن زاویے کو تین حصوں میں تقسیم کرنا جیومیٹری کے عام طریقوں سے بے حد مشکل بلکہ ناممکن نظر آتا تھا۔ احمد جغتانی کا کمال یہ ہے کہ اس نے اس ناممکن کو ممکن بنا دیا۔ اس مقصد کے لیے اس نے جیومیٹری کی شاخ قطعات مخروطی (Conic section) سے مدد لی اور ایک مساوی قطع زائد (Equilateral Hyperbola) کے ساتھ ایک دائرے کا تقاطع کر کے اس مشکل مسئلے کو حل کر دیا۔ ریاضی کی تاریخ میں یہ ایک عظیم النظیر کارنامہ ہے جو اس مسلم ریاضی دان کی دماغی کاوش سے سرانجام پایا۔

احمد جلیل جغتانی کی ولادت ۹۵۱ء میں ہوئی اور اس نے ۱۰۲۴ء میں انتقال کیا۔ انتقال کے وقت اس کی عمر ۷۳ سال تھی۔

## حسین ناقلی

دسویں صدی کے آخر میں خراسان پر ایک امیر، ابوالحسن محمد بن ابراہیم بن سیم جوری حکومت تھی۔ ۹۸۷ء میں اس کے انتقال کے بعد اس کا بیٹا ابوعلی سیم جوری اس کا جانشین ہوا۔ وہ علوم حکمیہ کے ایک فاضل استاد کا مربی تھا جس کا نام ابو عبد اللہ حسین بن ابراہیم بن حسن بن خورشید ناقلی ہے۔ یہ شخص فلسفہ، طب، ریاضی اور طبیعیات میں دست گاہ رکھتا تھا۔ اس نے ان علوم کی متعدد کتب یونانی سے عربی زبان میں ترجمہ کیں اور پھر اپنی تحقیق سے علوم حکمیہ پر ایک ضخیم کتاب تنصیف کی۔ اس کتاب کو اس نے اپنے مربی ابوعلی سیم جوری کے نام سے معنون کیا۔

ابوعلی سیم جوری کا پورا عہد حکمرانی جنگ کی حالت میں گزرا جس میں کبھی فتح و نصرت اس کے قدم چومتی تھی اور کبھی شکست خوردہ ہو کر اسے جنگوں کی خاک چھانی پڑتی تھی۔ بالآخر جب وہ بخارا میں اپنے دشمنوں کے ہاتھوں قتل ہو گیا تو ابو عبد اللہ ناقلی نے اپنے اس مربی کی شفقت سے محروم ہو کر بلخ کی راہ لی۔ یہاں اس کی ملاقات اسلامی دور کے نام و رسم طبیب بوعلی سینا کے والد اسماعیل سے ہوئی جو بلخ میں ایک ممتاز سرکاری عہدے پر فائز تھا۔ بوعلی سینا کی عمر اس وقت پندرہ سولہ برس کی تھی اور اس کے والد کو اپنے اس ہونہار فرزند کے لیے ایسے اتالیقی کی ضرورت تھی جو اسے فلسفہ، ریاضی اور طبیعیات کی تعلیم دے سکے۔ جب اسماعیل نے ان علوم کے

ایک فاضل یعنی عبداللہ ناتلی کی آمد کی خبر سنی تو اس نے ناتلی کو اپنے گھر میں بڑے احترام سے ٹھہرایا اور اسے بوعلی سینا کا اتالیق مقرر کیا۔ اس طرح عبداللہ ناتلی کو بوعلی سینا جیسے یگانہ روزگار کے استاد ہونے کا فخر حاصل ہے۔

### ابوہل مسیحی

جس زمانے میں محمود غزنوی ایک طرف ایران و توران اور دوسری طرف پاک و ہند میں اپنی فتح و نصرت کے جھنڈے گاڑ رہا تھا، دور شمال میں خوارزم کے بادشاہ کی قدر شناسی سے وہاں چند فضلا، جو اس عہد میں بلاشبہ یگانہ روزگار تھے اکٹھے ہو گئے تھے۔ ان میں ایک دانشور ابوہل عیسیٰ بن یحییٰ مسیحی اور دوسرا اس کا شاگرد اور دوست بوعلی سینا تھا۔ محمود غزنوی نے خوارزم کے بادشاہ کی معرفت ان کو غزنی آنے کی دعوت دی لیکن انہوں نے محمود غزنوی کے تعصب کے بعض افسانے سن رکھے تھے۔ اس لیے وہ غزنی جانا نہیں چاہتے تھے۔ مگر چوں کہ شاہ خوارزم محمود سے قرابت رکھتا تھا، اور کچھ تو اس قرابت کے سبب مگر زیادہ تر محمود کے جلال سے خائف ہو کر وہ محمود کی خواہش کی بجا آوری ایک فرض جانتا تھا، اس لیے محمود کی دعوت کو رد کرنے کے بعد ابوہل مسیحی اور بوعلی سینا کا خوارزم میں ٹھہرے رہنا بھی ناممکن تھا، چنانچہ ان دونوں نے خوارزم سے ترک سکونت کا فیصلہ کیا اور ایک روز چپکے سے ایران کی طرف راہ فرار اختیار کی۔ راستے میں ایک وسیع صحرا پڑتا تھا جس میں وہ راستہ بھول گئے۔ چنانچہ ابوہل مسیحی نے تو بھوک پیاس کی شدت اور سفر کی تکان سے ٹڈھال ہو کر بالآخر اپنی جان جان آفریں کے سپرد کی، مگر بوعلی سینا، جو اس کی نسبت جو اس سال تھا سفر کی صعوبتیں برداشت کرنے میں سخت جان نکلا اور اس دشت سے نکلنے میں کامیاب ہو گیا۔

ابوہل مسیحی جرجان کا رہنے والا تھا جو بحیرہ کسپین کے مشرق کی طرف کا علاقہ ہے۔ وہ طب میں ماہر کامل تھا اور اسے بوعلی سینا جیسے بے مثل حکیم کے استاد ہونے کا شرف حاصل تھا۔ طبی سائنس میں اس کا قابلِ قدر کارنامہ یہ ہے کہ اس نے اس فن کا ایک ضخیم انسائیکلو پیڈیا مرتب کیا جسے ”نمونہ“ قرار دے کر بوعلی سینا نے اپنی شہرہ آفاق کتاب قانون لکھی۔

اس ضخیم طبی انسائیکلو پیڈیا کے علاوہ اس نے بعض طبی رسالے بھی تحریر کیے جن میں سے ایک رسالہ خسره پر ایک طاعون پر اور ایک نبض پر تھا۔

ابوہبل مسیحی کا سال ولادت ۹۶۰ء ہے۔ اس کو اپنی عمر عزیز کی صرف چالیس بہاریں دیکھنی نصیب ہوئیں۔ اس کی موت کا واقعہ جس کی تفصیل اوپر گزر چکی ہے ۱۰۰۰ء میں پیش آیا تھا۔

## منصور بن علی بن عراق

دسویں صدی کے وسط میں خوارزم کی نیم آزاد ریاست پر احمد بن محمد بن عراق کی حکومت تھی۔ اسی شاہی خاندان کا ایک فرد منصور بن علی بن عراق تھا جو خوارزم کے فرماں روا، یعنی احمد بن محمد بن عراق مذکور کا چچا زاد بھائی تھا، مگر منصور بن علی بن عراق کو حکومت یا سیاست سے کوئی لگاؤ نہ تھا۔ وہ علم کے میدان کا شہسوار تھا۔ ریاضی اور ہیئت سے اس کو خاص شغف تھا اور ان علوم میں اس نے اتنا کمال پیدا کیا تھا کہ البیرونی جیسا فاضل روزگار، جس کا شمار اسلامی دور کے عظیم ترین سائنس دانوں میں ہوتا ہے، اس کی لیاقت کا لوہا مانتا ہے اور اپنی تصنیفات میں اسے ”استاذی“ یعنی میرے استاد کے لقب سے یاد کرتا ہے۔ ٹرگومیٹری میں کروی مثلث کے متعلق مسئلہ جیب (Sine theorem) اس کی دماغی کاوش کا نتیجہ تھا۔ چنانچہ تیرھویں صدی کا ایک مشہور محقق نصیر الدین طوسی، جو تاریخ میں محقق طوسی کے نام سے مشہور ہے، اپنی ایک کتاب شکل الاقطاع میں رقم طراز ہے کہ کروی مثلثوں میں مسئلہ جیب کی دریافت کا فخر امیر ابو نصر منصور بن علی بن عراق کو حاصل ہے، اگرچہ ابالوفابوز جانی اور ابو محمود حامد بخندی بھی اس میں اولیت کے مدعی ہیں۔ چوں کہ یہ تینوں فضلاء ایک ہی صدی میں گزرے ہیں اور تینوں کو ریاضی میں دست گاہ کامل حاصل تھی اس لیے یہ عین ممکن ہے کہ ان میں سے ہر ایک نے اپنے اپنے طور پر اس مسئلے کا انکشاف کیا ہو۔ بہر کیف اس امر میں شک نہیں ہے کہ یہ انکشاف ریاضی کی تاریخ میں ایک بہت بڑا کارنامہ ہے۔ منصور بن علی نے ۱۰۱۰ء کے لگ بھگ وفات پائی۔ ریاضی اور ہیئت میں اس نے خاص اپنی تحقیقات سے متعدد رسالے اور کتابچے تالیف کیے تھے مگر وہ قریباً سب کے سب دست برد زمانہ سے ضائع ہو گئے۔ صرف اس کا ایک رسالہ جس کا نام رسالہ ابونصرو ابوریحان فی جدول الدقائق ہے، بوڈلین لائبریری میں محفوظ ہے اور ایک فاضل استاد اور اس کے نام ور شاگرد کی مشترکہ علمی یادگار ہے۔



## تیسواں باب

## البیرونی

خوارزم کے تاریخی شہر کے مضافات میں ایک قریہ ”بیرون“ واقع ہے جسے دور اسلامی کے جامع صفات سائنس دان ابوریحان محمد بن احمد البیرونی کے مولد ہونے کا شرف حاصل ہے۔ اس کی ولادت کے وقت جو ۴ ستمبر ۹۷۳ء کو ہوئی، خوارزم کی ریاست پر احمد بن محمد بن عراق حکمران تھا جس کا خاندان اپنے قریبی مورث عراق کی نسبت سے آل عراق کہلاتا تھا۔ اس کا چچا زاد بھائی ابونصر منصور بن علی بن عراق علمی مذاق رکھتا تھا اور علوم ریاضی و ہیئت کا بہت بڑا ماہر تھا۔ اس نے البیرونی کو اپنے سایہ عاطفت میں لیا اور اس کو تعلیم کے حصول میں ہر ممکن سہولتیں بہم پہنچائیں۔ چنانچہ البیرونی اپنی تصانیف میں منصور بن علی بن عراق کو ”استاذی“ کے لقب سے یاد کرتا ہے اور اس کا نام عقیدت و احترام کے ساتھ لیتا ہے۔

احمد بن محمد بن عراق کے وفات کے بعد اس کا بیٹا ابو عبد اللہ محمد بن احمد تخت حکومت پر بیٹھا۔ اس کے زمانے میں خوارزم کا علاقہ دو حکومتوں میں تقسیم ہو گیا اور شمالی حصے پر جس کا دارالحکومت گرگانج تھا ایک اور دعویدار حکومت مامون بن محمد نے قبضہ کر لیا۔ باقی علاقہ البتہ ابو عبد اللہ محمد بن احمد کے زیر نگین رہا، جس کا دارالحکومت کاٹ تھا۔ کچھ عرصے کے بعد ان دونوں فرماں رواؤں میں ایک جنگ ہوئی جس میں ابو عبد اللہ قتل ہوا اور خوارزم کا سارا علاقہ مامون بن محمد کے ہاتھ آ گیا۔ یہ ۹۹۵ء کا واقعہ ہے۔ اس تاریخ سے خوارزم پر آل عراق کی حکومت ہمیشہ کے لیے ختم ہو گئی اور مامون شاہیوں کا دور شروع ہوا۔

البیرونی آل عراق کا پروردہ تھا اس لیے اس انقلاب حکومت کا اسے بہت صدمہ ہوا۔ چنانچہ اس نے فوراً ترک وطن کا فیصلہ کیا اور جرجان کی راہ لی، جہاں زیاری خاندان کا علم دوست فرماں روا شمس المعالی قابوس بن دستم گیر حکمران تھا۔ وہ ادب ریاضی اور ہیئت سے

خاص شغف رکھتا تھا اور ہر دانش ور کی پذیرائی اور سرپرستی کے لیے تیار رہتا تھا۔ جرجان اور طبرستان کو قابوس کے باپ و ستم گیر نے (جو ایران کے قدیم بادشاہوں کی اولاد میں سے تھا) فتح کر کے اپنی سلطنت قائم کی تھی مگر جب اس کے مرنے کے بعد زمام سلطنت قابوس کے ہاتھ آئی تو ۹۸۱ء میں عضد الدولہ نے اس پر فوج کشی کر کے اسے ملک سے فرار ہونے پر مجبور کر دیا، البتہ عضد الدولہ کی وفات کے کئی سال بعد ۹۹۵ء میں اس نے اپنی سلطنت واپس لے لی اور دوسری بار وہ قریباً اٹھارہ برس تک حکمران رہا مگر ۱۰۱۳ء میں اس کی فوج نے بغاوت کر کے اسے ایک قلعے میں قید کر دیا اور اس کے بیٹے فلک المعالی منوچہر کو تخت حکومت پر بٹھا دیا۔ قابوس نے قید ہی کی حالت میں وفات پائی۔

البیرونی ۹۹۵ء میں جرجان پہنچا۔ اس وقت قابوس کو دوبارہ مسند آرا ہوئے چند ہی ماہ گزرے تھے۔ قابوس نے البیرونی کی بہت عزت افزائی کی جس کے باعث وہ کئی سال تک جرجان میں رہا۔ یہاں البیرونی نے اپنی پہلی عظیم تصنیف **آثار الباقیہ** کو ۱۰۰۰ء میں مکمل کیا اور اسے اپنے مربی شمس المعالی کے نام پر معنون کیا۔

خوارزم میں مامون بن محمد جس نے البیرونی کے سرپرست آل عراق کا خاتمہ کر کے خود سلطنت پر قبضہ کر لیا تھا، ۹۹۷ء میں مر گیا اور اس کا بیٹا علی بن مامون تخت نشین ہوا۔ وطن میں اب حالات سازگار ہو گئے تھے، اس لیے علی بن مامون کی دعوت پر البیرونی جرجان سے خوارزم آیا اور یہاں نہایت قدر و منزلت کے ساتھ زندگی بسر کرنے لگا۔

اس زمانے میں اس عہد کا ایک اور فاضل زمانہ بوعلی سینا بلخ سے آکر خوارزم میں آباد ہو گیا تھا جو عمر میں البیرونی سے قریباً سات برس چھوٹا تھا۔ جب یہ دو کمال ایک جگہ جمع ہو گئے تو ان کے درمیان علمی مباحث کا ہونا قدرتی تھا۔ چنانچہ خوارزم میں ان مذاکرات کی یاد برسوں تک تازہ رہی۔ خوارزم کے بعد البیرونی اور بوعلی سینا پھر کبھی اکٹھے نہیں ہوئے، کیوں کہ البیرونی کی باقی زندگی غزنوی حکومت کے تحت افغانستان اور پاک و ہند میں گزری، مگر بوعلی سینا بویہ حکمرانوں کی سرپرستی میں ایران کے مختلف شہروں میں مقیم رہا۔

البیرونی اور بوعلی سینا دونوں اپنے عہد کے عظیم دانش ور تھے مگر علمی تحقیق اور اصابتِ رائے میں البیرونی کو بوعلی سینا پر فوقیت حاصل تھی۔ بوعلی سینا بالعموم فلسفہ ارسطو کا مقلد تھا لیکن البیرونی پوری آزادی سے ارسطو کی غلطیاں نکالتا تھا اور یہ ایک حقیقت ہے کہ جن امور میں وہ محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

ارسطو سے اختلاف کرتا تھا، موجودہ زمانے کی تحقیقات کے مطابق، اسی کی رائے درست ہوتی تھی البتہ شہرت کے لحاظ سے البیرونی بوعلی سینا کے برابر نہیں ہو سکا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ بوعلی سینا کی تحقیقات کا بڑا میدان طب تھا جس کے ساتھ ہر کہ و مہ کو واسطہ پڑتا ہے، لیکن البیرونی کے خاص مضامین ہیئت اور اعلیٰ ریاضی تھے جن سے فضلا کی ایک قلیل جماعت کے سوا عوام کو چنداں دل چسپی نہ تھی۔

خوارزم میں علی بن مامون کی وفات کے بعد جو ۱۰۰۹ء کے لگ بھگ ہوئی، زمام حکومت اس کے بھائی ابوالعباس مامون کے ہاتھ آئی۔ ان دونوں فرماں رواؤں کے ساتھ محمود غزنوی کے تعلقات بہت اچھے تھے اور گہری قرابت بھی تھی کیوں کہ محمود غزنوی کی بہن کا عقد پہلے علی بن مامون کے ساتھ ہوا تھا۔ اس کی وفات کے بعد ابوالعباس مامون نے اس کے ساتھ شادی کر لی تھی۔

ابوالعباس مامون نہ صرف ایک علم دوست بادشاہ تھا بلکہ خود بھی نہایت ذی علم تھا۔ چنانچہ اس کی ذاتی کوشش کے باعث اس کے دربار میں البیرونی، بوعلی سینا، ابن خمار اور ابوسہل مسیحی جیسے فضلاے روزگار جمع ہو گئے۔ تھے۔ خود اس کا وزیر ابوالحسن احمد بن محمد سہیلی جو اس سے پہلے اس کے بھائی کے عہد میں بھی منصب وزارت پر فائز تھا، علوم حکمیہ میں ایک اونچا مرتبہ رکھتا تھا۔ البیرونی اپنی لیاقت کے باعث ابوالعباس مامون کا سیاسی مشیر بھی بن گیا تھا۔ لیکن ابوالعباس نے البیرونی کے مشوروں سے فائدہ نہ اٹھایا جس کا نتیجہ اس کے قتل کی صورت میں نکلا۔ تفصیل اس اجمال کی یہ ہے کہ ابوالعباس مامون، محمود غزنوی کی فتح مندیوں سے بہت خائف رہتا تھا اور اس کے اشارہ چشم و ابرو چلنے ہی میں اپنی عافیت سمجھتا تھا۔ چنانچہ ایک بار محمود غزنوی کے ایما سے اس نے محمود کے نام کا خطبہ اپنی سلطنت میں پڑھوایا اور ایک بڑے لشکر کو کثیر مال و دولت کے ساتھ محمود کی خدمت میں بھیجے جانے کا حکم دیا۔ لیکن اہل خوارزم میں اس حکم کی سخت مخالفت ہوئی کیوں کہ وہ محمود کی ماتحتی کسی قیمت پر قبول نہیں کرنا چاہتے تھے۔ البیرونی نے ابوالعباس مامون کو مشورہ دیا کہ مصلحت وقت کے پیش نظر اس حکم کو واپس لے لیا جائے لیکن اس پر محمود کا خوف اتنا غالب تھا کہ اس نے البیرونی کے مشورے پر عمل نہ کیا اور تین ہزار خوارزمی سواروں کو ایک فوجی افسر حاجب البتکین بخاری کی سرکردگی میں محمود کے پاس بھیجنے کا تاکید حکم صادر کر دیا۔ اس پر پہلے فوج میں اور پھر عوام میں بغاوت کے شعلے بھڑک اٹھے۔

محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ



باغیوں نے قصر شاہی کو آگ لگا دی اور ابوالعباس مامون کو جو وہاں چھپا ہوا تھا قتل کر دیا۔ یہ واقعہ ۱۰۱۶ء میں پیش آیا اور قتل کے وقت ابوالعباس مامون کی عمر محض بتیس برس کی تھی۔ محمود کو جب خبر ملی تو بہت برا فروختہ ہوا اور اس نے اپنے بہنوئی ابوالعباس مامون کے قتل کے انتقام کا بہانہ کر کے خوارزم پر لشکر کشی کر دی اور ایک خونریز جنگ کے بعد اسے فتح کر لیا۔ اس طرح البیرونی کا وطن خوارزم بھی ۱۰۱۷ء میں محمود غزنوی کی وسیع سلطنت کا ایک حصہ بن گیا۔

اس واقعے سے چند سال پہلے ابوالعباس مامون کی علم پروری کے باعث اس کے دربار میں متعدد ایسے دانش ور جمع ہو گئے تھے جن کے علم و فضل کا شہرہ چار دانگ عالم میں تھا۔ ان میں سے البیرونی، بوعلی سینا، ابوسہل مسیحی اور ابن خمار کے نام خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔ محمود نے ابوالعباس مامون سے یہ بھی مطالبہ کیا تھا کہ ان چاروں کو اس کے دربار میں بھیج دیا جائے۔ یہ سن کر بوعلی سینا اور ابوسہیل مسیحی تو خوارزم سے ترک وطن کر گئے کیوں کہ وہ کسی حالت میں محمود کے ہاں نہیں جانا چاہتے تھے، لیکن ابوالخیر ابن خمار اور البیرونی نے محمود کے پاس جانے کی رضا مندی ظاہر کر دی۔ لیکن ابھی وہ غزنی کی طرف روانہ نہیں ہوئے تھے کہ خوارزم میں انقلاب برپا ہو گیا جس کے نتیجے میں یہ ملک محمود کی سلطنت کا جزو بن گیا۔ اس واقعے کے بعد خوارزم کے دیگر مشاہیر کے ساتھ البیرونی نے بھی محمود کے دربار میں حاضری دی اور سلطان نے اسے اپنے ندیموں میں شامل کر لیا۔ اس وقت البیرونی کی عمر پینتالیس سال کی تھی۔

البیرونی ۱۰۱۷ء میں غزنی آیا تھا۔ اس کے اگلے سال اس نے غزنی میں ایک رصد خانہ قائم کیا جہاں وہ مشاہدہ افلاک کرتا تھا۔ لیکن غزنی میں وارد ہونے کے صرف دو سال بعد اس نے پنجاب کی راہ لی جو محمود غزنوی کی سلطنت میں شامل ہو چکا تھا۔

البیرونی کو خوارزم ہی میں اہل ہند کے حالات معلوم کرنے اور ان کی زبان سنسکرت سیکھنے کا شوق تھا۔ غزنی میں ان دنوں پنجاب کے ہندوؤں کی ایک معقول تعداد آباد ہو گئی تھی۔ ان میں سے بعض لڑائی میں گرفتار کر کے لائے گئے تھے، بعض محمود کی فوج میں ملازم تھے اور بعض کاروبار کے لیے دارالسلطنت غزنی میں مقیم ہو گئے تھے۔ ان میں سے چند علم دوست ہندوؤں سے اس نے رابطہ بڑھایا اور سنسکرت زبان کے ابتدائی درس لینے شروع کیے۔ اس کے بعد وہ سنسکرت کی اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے اور ہندو علوم میں دست گاہ بہم پہنچانے کے لیے پنجاب کی طرف روانہ ہو گیا۔ البیرونی کو یہ معلوم ہو گیا تھا کہ سنسکرت کا مرکز بنارس ہے، لیکن وہاں تک محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

ایک مسلمان کی رسائی بے حد دشوار بلکہ ناممکن تھی، اس لیے اس نے اپنی سیاحت پنجاب کے شہروں ہی تک محدود رکھی جو محمود کے دائرہ اقتدار میں آچکے تھے۔ پنجاب سے آگے اس کے قدم نہیں بڑھے۔

البیرونی ایک ماہر ہیئت دان تھا، اس لیے ایسے وقت میں جب وہ پنجاب کے مختلف شہروں میں سنسکرت زبان اور ہندو علوم کی تعلیم میں ہمہ تن مصروف تھا، وہ ہیئت کے مشاہدات سے غافل نہیں رہا۔ اس نے پنجاب کے مشہور شہروں، مثلاً لاہور، پشاور، جہلم، سیالکوٹ اور ملتان کے عرض بلد کی پیمائش کا کام ان مقامات پر قطبی ستارے کی زاویائی بلندی معلوم کر کے سر انجام دیا۔ اس کی تحقیقات کے مطابق لاہور کا عرض بلد ۳۴ درجے ۳ منٹ، پشاور کا عرض بلد ۳۴ درجے ۴۴ منٹ، سیالکوٹ کا عرض بلد ۳۲ درجے ۵۵ منٹ اور ملتان کا عرض بلد ۲۹ درجے تھا۔

ان تمام شہروں میں سے ملتان میں البیرونی کا قیام زیادہ عرصہ رہا۔ یہاں کے ایک ہندو عالم ”درلھ“ سے اس نے ہندو ہیئت کے رموز حاصل کیے۔ سرزمین پاک و ہند میں البیرونی نے کم و بیش دس سال گزارے اور ہندوؤں کی زبان، ہندوؤں کے مذہب اور ہندوؤں کی رسوم کے متعلق قابلِ قدر معلومات حاصل کیں۔ خصوصاً سنسکرت زبان میں تو اس نے ایسی مہارت حاصل کی جو مسلمانوں میں شاید ہی کسی اور کو ہوئی ہوگی۔ البیرونی جن ایام میں پنجاب میں آیا وہ تحصیلِ علوم کے نقطہ نظر سے بہت ناسازگار زمانہ تھا۔ محمود کے پے بہ پے حملوں سے ہندوؤں کے دلوں میں مسلمانوں کے خلاف نفرت اور خوف کے جذبات عمیق ہو گئے تھے۔ ہندو عالم تو عام حالات میں بھی سنسکرت کی تعلیم کے دروازے اجنبیوں پر بند رکھتے تھے اور اس عالم گیر خوف اور نفرت کے باعث تو وہ مسلمانوں سے اور زیادہ کنارہ کش تھے۔ ان حالات میں البیرونی کا ہندو عالموں سے علمی رابطہ پیدا کرنا ان کی بے حد مشکل زبان کو سیکھنا اور ان کی مذہبی اور نیم مذہبی کتابوں کے سبق لینا تحصیلِ علم کی تاریخ میں ایک منفرد کارنامہ ہے۔

سیاحتِ پنجاب کے بعد البیرونی ۱۰۲۹ء میں غزنی واپس ہوا مگر واپسی کے بعد اسے محمود کے دربار میں زیادہ عرصہ رہنے کا موقع نہ ملا، کیوں کہ اس کے اگلے برس یعنی ۱۰۳۰ء میں محمود کا انتقال ہو گیا۔

محمود کی وفات کے بعد اس کے دو بیٹوں محمد اور مسعود میں تخت نشینی کی جنگ چھڑ گئی۔ محمد اس وقت غزنی میں موجود تھا اس لیے اس نے حکومت پر قبضہ کر لیا۔ مسعود اصفہان میں تھا جہاں محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

وہ عراق پر لشکر کشی کرنے کی تیاری کر رہا تھا، مگر جوں ہی اس نے باپ کے مرنے کی خبر سنی وہ بھی اپنے لشکر کے ساتھ غزنی روانہ ہو گیا۔ تخت نشینی کی اس جنگ میں مسعود کو فتح ہوئی۔ اس نے محمد کو قید کر لیا اور خود تخت سلطنت پر متمکن ہو گیا۔

البیرونی خوارزم میں سیاست ملکی میں کافی حصہ لیتا تھا لیکن غزنی پہنچ کر اس نے سیاست سے مکمل طور پر کنارہ کشی کر لی اور اپنے تمام اوقات علمی مشاغل کے لیے وقف کر دیے۔ محمود کے عہد میں وہ اسی روش پر کار بند رہا اور اسی پالیسی کے ماتحت اس نے محمد اور مسعود کی جنگ سے بھی کوئی سروکار نہیں رکھا بدستور ایک گوشے میں بیٹھ کر تصنیف و تالیف میں مصروف رہا۔ کتاب الہند کے لیے اس نے پنجاب کے قیام کے دوران میں کافی مواد جمع کر لیا تھا اس لیے وہ اس مواد کو ترتیب دے کر ایک کتاب کے سانچے میں ڈھالتا رہا۔

سلطان مسعود بہت سی باتوں میں اپنے باپ سلطان محمود سے فروتر تھا۔ اس میں محمود کی سی فوجی قابلیت نہیں تھی۔ وہ اس جیسا منتظم اور باتدبیر نہ تھا۔ لیکن ایک خصوصیت میں وہ محمود سے بڑھا ہوا تھا۔ محمود کی علمی استعداد کم درجے کی تھی۔ عربی زبان میں بھی وہ معمولی دست گاہ رکھتا تھا، لیکن مسعود عربی زبان میں ماہر تھا اور علوم حکمیہ کے ساتھ اسے گہرا شغف تھا۔ اس نے البیرونی کی بہت قدر دانی کی۔ قانون کے علاوہ البیرونی ہیئت کی ایک معیاری کتاب کو بھی ایک عرصے سے ترتیب دے رہا تھا۔ اس کتاب کا انتساب اس نے اپنے قدردان فرماں رواں مسعود کے نام پر کیا اور اس تعلق کی بنا پر اس کتاب کا نام قانون مسعودی رکھا۔

البیرونی کی قانون مسعودی ہیئت کی ایک معیاری تصنیف تھی۔ اس میں اس نے نہ صرف اپنے عہد تک کا تمام دریافت شدہ علم اوراق میں بند کر دیا تھا، بلکہ اپنے مشاہدات اور اپنی ذاتی تحقیقات سے اس میں بیش قدر اضافے کیے تھے۔ اسلامی دور کی ہیئت کی کتابوں میں اس کتاب کا وہی درجہ تھا جو یونانی دور میں بطلموس کی مجسطی کا تھا۔

مسعود باوجود ذی علم ہونے کے ایک کامیاب بادشاہ ثابت نہ ہوا۔ اور وہ اس وسیع سلطنت کو جو اس کے باپ کی بے نظیر شجاعت و تدبیر سے قائم ہوئی تھی، سنبھال نہ سکا۔ اس کے زمانے میں سلجوقیوں کی طاقت مشرقی ممالک میں بہ تدریج بڑھتی گئی، یہاں تک کہ ۱۰۳۹ء میں انہوں نے مسعود کو جوان سے جنگ آزما ہونے کے لیے مشرق میں گیا ہوا تھا، مرو کے نزدیک شکست فاش دی۔ اس کے بعد مشرقی ممالک تمام کے تمام غزنوی تسلط سے نکل گئے اور غزنوی محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

سلطنت افغانستان اور پنجاب میں محدود ہو کر رہ گئی۔

سبلجیوں سے شکست کھانے کے بعد اگرچہ مسعود غزنی میں باحالی تباہ پہنچا تھا مگر اس نے ہمت نہ ہاری اور ایک بار پھر قسمت آزمائی کا منصوبہ بنایا۔ اس نے اپنے لڑکے مودود کو ایک لشکر دے کر سبلجیوں کی پیش قدمی کو روکنے کے لیے بلخ روانہ کیا اور خود نیا لشکر بھرتی کرنے کے لیے پنجاب کی سمت روانہ ہوا لیکن اس کی فوج میں بددلی کے آثار نمایاں تھے اور اندر ہی اندر بغاوت کا مواد پک رہا تھا۔ چنانچہ جوں ہی اس نے دریائے سندھ کو پار کیا یہ بغاوت دفعتاً پھوٹ پڑی۔ مسعود کا قیدی بھائی محمد بھی اس سفر میں ساتھ تھا۔ باغیوں نے اسے قید سے رہا کر کے بادشاہ بنادیا اور اس کے حکم سے مسعود کو ۱۰۴۰ء میں قتل کر دیا گیا۔ جب مودود کو بلخ میں اپنے باپ کے قتل کی خبر ملی تو وہ انتقام کے جذبے سے سرشار ہو کر غزنی پلٹا۔ افغانستان میں جلال آباد کے مقام پر محمد اور مودود، یعنی چچا اور بھتیجے کی فوجوں میں جنگ ہوئی جس میں چچا شکست کھا کر قتل ہوا اور مودود فتح یاب ہو کر غزنی پہنچا جہاں اس نے اپنی سلطنت کو افغانستان اور پنجاب میں محصور کر لیا اور استحکام سلطنت کی تدابیر میں مصروف ہو گیا۔ البیرونی نے یہ تمام زمانہ غزنی میں گزارا۔ مودود کی فتح اور تخت نشینی کے وقت البیرونی کی عمر سترھ برس کی ہو گئی تھی۔ نصف صدی کی پیہم علمی کاوشوں نے اس کے قومی کو مضحل کر دیا تھا، لیکن علم کے ساتھ اسے جو والہانہ شیفنگی تھی اس میں کوئی کمی واقع نہیں ہوئی تھی۔ ایک قدیم مورخ کے قول کے مطابق ”البیرونی کے ہاتھ کو لکھنے سے، آنکھ کو پڑھنے سے اور دماغ کو غور و فکر کرنے سے تمام عمر فراغت نہیں ہوئی۔“

البیرونی کا جو تعلق مسعود کے دربار سے استوار ہو چکا تھا وہ مودود کے دربار سے بھی قائم رہا۔ مودود کے عہد میں اس نے جواہرات پر ایک رسالہ الجواہر فی معرفت الجواہر لکھا اور اس کا انتساب مودود کے نام پر کیا۔

مودود نو برس کی حکمرانی کے بعد ۱۰۴۹ء میں وفات پائی اور البیرونی نے اس سے ایک سال پہلے ۱۰۴۸ء میں غزنی ہی میں انتقال کیا۔ اس کی تاریخ ولادت ۴ ستمبر ۹۷۳ء تھی اور تاریخ وفات ۱۱ ستمبر ۱۰۴۸ء ہوئی۔ اس حساب سے اس نے پچھتر برس کی عمر پائی۔

البیرونی نے اپنی پچاس سالہ تصنیفی زندگی میں جتنی کتابیں اور رسالے لکھے ان کی تعداد ڈیڑھ سو سے زائد ہے اور ان کے صفحوں کی تعداد بیس ہزار سے متجاوز ہوتی ہے۔ یہ کتابیں اور رسالے ہر قسم کے علوم مثلاً ریاضی، ہیئت، طبیعیات، تاریخ تمدن، علم آثار، عتیقیہ، مذاہب عالم، ارضیات محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

، کیمیا، حیاتیات اور جغرافیہ وغیرہ پر مشتمل ہیں اور مصنف کی ہمہ گیر قابلیت کا روشن ثبوت ہیں۔

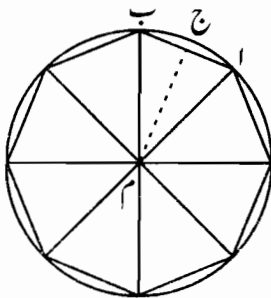
ان کتابوں میں سے سب سے پہلی کتاب آثار الباقیہ ہے جو البیرونی کے قیام خوارزم کے دوران میں لکھی گئی۔ اس وقت البیرونی کی جوانی کا زمانہ تھا مگر اس کے باوجود اس کتاب کے ہر صفحے سے ایک کہنہ سال محقق کی سی پختہ کاری نمایاں ہوتی ہے۔ اس کتاب کے اکیس باب ہیں جن میں دنیا کی مختلف اقوام اور مختلف مذاہب کے متعلق ہر قسم کی معلومات پوری چھان بین کے بعد درج کی گئی ہیں۔ تصنیف و تالیف کے میدان میں البیرونی کا دستور یہ ہے کہ وہ جس موضوع پر قلم اٹھاتا ہے پہلے اس کے متعلق تمام روایات فراہم کرتا ہے، پھر تنقیدی نظر سے ان کو جانچتا ہے، ان کے درست یا نادرست ہونے کی تحقیق کرتا ہے اور آخر میں اپنا صحیح فیصلہ لکھ دیتا ہے۔ آثار الباقیہ میں بھی جو اگرچہ اس کی نوعمری کی تصنیف ہے اس نے اس اصول کو برقرار رکھا ہے۔

البیرونی کی دوسری مشہور تصنیف کتاب الہند ہے۔ اس کتاب کا مواد حاصل کرنے کے لیے سال ہا سال تک البیرونی نے پنجاب میں مشہور ہندو مراکز کی سیاحت کی اور سنسکرت جیسی مشکل زبان سیکھ کر اس کے قدیم لٹریچر کو براہ راست خود پڑھا۔ پھر ہر قسم کی مذہبی، تاریخی اور تمدنی معلومات کو، جو اہل ہند کے متعلق اسے حاصل ہوئیں، ایک کتاب کے اوراق میں قلم بند کر دیا۔ البیرونی اگرچہ مسلمان ہونے کی حیثیت سے اہل ہند سے بالکل جدا مذہب رکھتا تھا لیکن اپنی کتاب میں اس نے ہندوؤں کے خیالات کا کہیں مضحکہ نہیں اڑایا اور نہ ان کے مذہب کے خلاف پروپیگنڈہ کیا ہے، کیوں کہ اس کے قول کے مطابق یہ باتیں ایک محقق کی شان سے بعید ہیں۔ اس نے اہل ہند کی داستان اپنے قلم سے عربی زبان میں اسی مفہوم کے ساتھ بیان کر دی ہے جیسی ہندو عالم سنسکرت یا ہندی زبان میں اپنے اہل مذہب کے سامنے خود بیان کرتے ہیں۔ البیرونی پہلا شخص ہے جس نے ہندوؤں کے پرانوں اور دیگر مذہبی کتابوں مثلاً بھگوت گیتا، رامائن، مہابھارت اور منو شاستر وغیرہ کے اقتباسات کو عربی زبان میں ڈھال کر کتاب الہند میں پیش کیا اور اس طرح ہندوؤں کے اس قدیم لٹریچر سے مسلمانوں کو متعارف کرایا۔ وہ اس کتاب میں لکھتا ہے کہ ”ہندو علما کے سامنے جب میں مختلف علوم پر لیکچر دیتا تھا تو وہ مجھے علم کا ساگر، یعنی سمندر کہتے تھے“ اور حقیقت میں ان کا یہ خطاب البیرونی کی عظمت کا لکڑا ہوا ثبوت ہے۔ مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

ہیئت اور ریاضی میں جو البیرونی کے خاص مضمون تھے اس کی دو کتابیں زیادہ مشہور ہیں۔ ان میں سے ایک کتاب عام فہم قسم کی ہے۔ اس سے مصنف کا متعدد ہیئت اور ریاضی کی مبادیات کو آسان پیرائے میں ان قارئین کے ذہن نشین کرانا ہے جو ان مضامین میں فنی دست گاہ نہیں رکھتے۔ اس کتاب کا نام تفہیم ہے جو ہر لحاظ سے اس پر راست آتا ہے۔ اس کی ضخامت قریباً چار سو صفحے ہے اور یہ سوالاً جواباً طریقے پر لکھی گئی ہے۔ البیرونی نے اس کتاب کو ایک خاتون کے لیے جس کا نام ریحانہ بنت حسن تھا، تصنیف کیا تھا۔ ریحانہ خوارزم کی رہنے والی تھی اور اس لیے البیرونی کی ہم وطن تھی۔ ریحانہ کے اس علمی شغف سے اس امر کا سراغ ملتا ہے کہ مسلمانوں کے اس علمی دور میں ریاضی اور ہیئت جیسے ادق مضامین سے بھی خواتین کو گہری دل چسپی تھی۔

ہیئت اور ریاضی میں البیرونی کی دوسری تصنیف خالص ٹیکنیکل یعنی فنی نوعیت کی ہے۔ اس کا نام اس نے محمود غزنوی کے بیٹے اور جانشین مسعود کے نام پر، جو البیرونی کا قدردان اور مربی تھا، قانون مسعودی رکھا تھا۔ یہ متعدد جلدوں کی ایک ضخیم کتاب ہے اور مضامین کے اعتبار سے ہیئت اور ریاضی کا ایک فنی انسائیکلو پیڈیا ہے۔ چوں کہ یہ سرتاپا اعلیٰ سائنس سے متعلق ہے اور ایک نام ور سائنس دان کا شاہ کار ہے، اس لیے بطور نمونہ مشتے از خروارے اس کے بعض مندرجات کی ایک جھلک دکھانا مناسب معلوم ہوتا ہے۔

اس سلسلے میں ہم قانون مسعودی کی تیسری جلد کا ذکر کرتے ہیں جو علم المثلث یعنی، ٹرگنومیٹری کے متعلق ہے۔ اس کے دس باب ہیں۔ اس کے پہلے باب میں البیرونی اس



موضوع پر بحث کرتا ہے کہ ایک خاص نصف قطر کے دائرے کے اندر اگر ایک مساوی الاضلاع مثلث یا ایک مربع یا ایک مخمس (Pentagon) یعنی پانچ مساوی ضلعوں کی کثیر الاضلاع یا ایک مسدس (Hexagon) یعنی چھ مساوی ضلعوں کی کثیر الاضلاع، یا ایک مشمن (Octagon) یعنی

آٹھ مساوی ضلعوں کی کثیر الاضلاع یا ایک معشر (Decagon) یعنی دس مساوی ضلعوں کی محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

کثیر الاضلاع بنائی جائے تو ان میں سے ہر ایک کا ضلع دائرے کے نصف قطر کی مقدار میں کیونکر نکالا جاسکتا ہے۔ اس کا طریقہ ایک مثال سے واضح کیا جاسکتا ہے۔ فرض کیجیے کہ ”ن نصف قطر کے ایک دائرے میں جس کا مرکز ”م“ ہے، آٹھ مساوی ضلعوں کی مٹھن بنی ہوئی ہے جس کا ہر ضلع لا ہے اور اس لا کے نصف قطر ”ن“ کی مقدار دریافت کرنا مطلوب ہے۔

شکل میں (ب) اس مٹھن کا ایک ضلع ہے اور (م) وہ زاویہ ہے جو یہ ضلع مرکز ”م“ پر بناتا ہے۔ چونکہ یہ آٹھ ضلعوں کی شکل ہے اس لیے یہ زاویہ  $\frac{360}{8}$  یعنی ۴۵ درجے کا ہے۔ ہے۔ م سے م ج عمود ضلع (ب) پر گراؤ۔ یہ اس ضلع کو دو مساوی حصوں میں تقسیم کر دے گا، اس لیے مطلوبہ ضلع (ب) = ۲ (ج)

$$\text{مگر (ج) = جا } \frac{45}{2} (\sin)$$

$$\text{اس لیے (ج) = ن جا } \frac{45}{2} (r \sin)$$

$$\text{اس لیے (ب) = ۲ ن جا } \frac{45}{2} (2 r \sin)$$

اس کے آگے وہ جا  $\frac{45}{2} (\sin)$  کو حل کرتا ہے اور اس حل کے مطابق (ب) کی قیمت کے لیے مندرجہ ذیل کلیہ اخذ کرتا ہے:

$$\text{ب} = \sqrt{n^2 - (r^2)}$$

جبکہ (ب) مٹھن کا ایک ضلع ہے اور ن دائرے کا نصف قطر ہے۔

ٹرگنومیٹری کی اس جلد کے دوسرے باب میں وہ جا  $\frac{A}{2}$  یعنی  $\sin$ ، جا ۲ یعنی  $\sin 2A$  (ب) یعنی  $\sin(A+B)$  اور جا (ب) یعنی  $\sin(A-B)$  کے کلیے پیش کرتا ہے اور ان کے ثبوت فراہم کرتا ہے۔

تیسرا باب نو ضلعوں کی کثیر الاضلاع (Nonagon) کے ایک ضلع کو نصف قطر کی مقدار میں معلوم کرنے کے بارے میں ہے۔ چونکہ نو ضلع کی کثیر الاضلاع (Nonagon) کا ہر ضلع مرکز پر جو زاویہ بناتا ہے وہ  $\frac{360}{9}$  یعنی ۴۰ درجے کا ہے، اس لیے اس کے حل میں جا ۴۰  $(\sin 40)$  کو نصف قطر کی مقدار میں دریافت کرنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس مقصد کے لیے البیہ و فی پہلے جا (ا) اور جا (دوسرے لفظوں میں  $\sin A$  اور  $\sin A$  کا باہمی تعلق اخذ کرتا محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ



ہے۔ پھر وہ زاویہ کو کے برابر لیتا ہے۔ اور جا  $۱۲۰^{\circ}$  یعنی  $\sin 120^{\circ}$  اور  $\sin A$  کی قیمت دریافت کرتا ہے جو نسبتاً آسانی سے معلوم ہو جاتی ہے اب چوں کہ  $۴۰$  درجے کا زاویہ  $\frac{۱۲۰}{۳}$  کے برابر ہے، اس لیے وہ جا  $\frac{۱}{۳}$  یعنی  $\sin \frac{A}{۳}$  کے کھلے کا اطلاق کر کے جا  $۴۰$  یعنی  $\sin 40$  کی قیمت جا  $۱۲۰$  یعنی  $\sin 120$  کی مقدار میں اخذ کرتا ہے اور اس طرح اس مسئلے کو حل کر لیتا ہے۔

چوتھے باب میں نصف درجے کے زاویے کی جیب یعنی  $\sin \frac{1}{2}$  کو متعدد اعشاریوں تک صحیح صحیح نکالنے کے طریقوں پر بحث کرتا ہے اور پھر پانچ اعشاریوں تک اس کی صحیح قیمت نکالتا ہے۔ چوں کہ جیب کی جدولوں (Sine Tables) کی صحت ایسے چھوٹے چھوٹے زاویوں کی جیب کی صحیح مقدار معلوم کرنے پر منحصر ہے، اس لیے ٹرگنومیٹری میں اس باب کے مندرجات کی اہمیت ظاہر ہے۔

پانچویں باب میں پائی  $\pi$  کی قیمت معلوم کرنے کے ٹرگنومیٹری کے طریقے دیے گئے ہیں اور پھر ان طریقوں کا اطلاق کر کے پائی کی قیمت  $۳.۱۴۱۵۹۲۶۵۳۵$  نکالی گئی ہے۔ موجودہ زمانے کی قیمت  $۳.۱۴۱۵۸$  ہے۔ اس لحاظ سے البیرونی کی دریافت کردہ پائی جو  $(\pi)$  کی قیمت اور موجودہ زمانے کی مسلمہ قیمت میں صرف  $۰.۰۰۰۱۶$  کا فرق ہے۔

چھٹے اور ساتویں ابواب میں جیب کی جدولیں (Sine Tables) دی گئی ہیں۔ اس سے پہلے متعدد مسلم ریاضی دان ایسی جدولیں مرتب کر چکے تھے لیکن البیرونی کی یہ جدولیں تین امور میں ان پر فوقیت رکھتی ہیں:

(اول) البیرونی کی جدولیں چھ اعشاریہ تک صحیح ہیں اور اتنی صحت کے ساتھ جیب کی قیمتیں اس سے پہلے دریافت نہیں کی گئی تھیں۔

(دوم) ان جدولوں میں صرف مختلف ڈگریوں کے زاویوں کی جیب درج کرنے پر اکتفا نہیں کی گئی بلکہ ایک ڈگری کے چوتھے حصے، یعنی  $۱۵$  زاویائی منٹ کے فرق سے جیب نکال نکال کر رقم کی گئی ہیں۔ مثلاً ایک سطر میں اگر  $۲۴^{\circ}$  درجے کے زاویے کی جیب درج ہے تو اس سے اگلی سطر میں بالترتیب  $۲۴$  درجے،  $۱۵$  منٹ  $۲۴$  درجے  $۳۰$  منٹ  $۲۴$  درجے  $۴۵$  منٹ اور پھر  $۲۵$  درجے کی جیب علیحدہ علیحدہ دی گئی ہیں۔

محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ



(سوم) ۱۵ منٹ کے فرق کے اندر، مثلاً ۲۴ درجہ منٹ ۱ منٹ یا ۲۴ درجہ ۲ منٹ وغیرہ کو نکالنے کے لیے الفضول (فرق) کے عنوان سے ایک علاحدہ کالم بنایا گیا ہے جس کے مندرجات سے منٹوں تک جیوب کی قیمتیں آسانی سے دریافت کی جاسکتی ہیں۔ ان ابواب میں البیرونی نے اس نظریے کی بھی وضاحت کی ہے جس کے ماتحت اس نے زاویے کے ان چھوٹے چھوٹے فرقوں سے جیب کی قیمتیں اخذ کی ہیں۔ اس کا یہ نظریہ عوامل (Theory of Function) موجودہ زمانے کی ریاضی کی زبان میں یوں لکھا جاسکتا ہے:

$$f(x) = f(a) + \frac{x-a}{L^1} \frac{\Delta f(a)}{h} + \frac{(x-a)(x-a-h)}{L^2} \frac{\Delta^2 f(a)}{h^2} + \dots$$

یہ سلسلہ لامتناہی ہے مگر البیرونی نے اسے صرف تین درجے تک لکھا ہے۔ ریاضیات کی تاریخ میں اس کھلے کو نیوٹن اور اس کے ہم عصر مغربی ریاضی دانوں کی طرف منسوب کیا جاتا ہے جو سترھویں اور اٹھارویں صدی میں گزرے ہیں لیکن مسلم دور کے اس نام ور سائنس دان نے سات صدی پیشتر نہ صرف اس کھلے کو دریافت کیا تھا بلکہ اپنی جدولیں مرتب کرنے میں اس سے عملی کام بھی لیا تھا۔ آٹھواں باب ظل کے متعلق ہے جس میں ظل مطلق یا ظل معکوس (Tangent) اور ظل التمام یا ظل مستوی (Contangents) کی جدولیں دی گئی ہیں۔ اس باب میں ظل اور ظل التمام وغیرہ کی درمیانی قیمتیں نکالنے کے لیے البیرونی نے ایک عمومی کھلے کا استخراج کیا ہے جس کو موجودہ زمانے کی ریاضی کی زبان میں یوں لکھا جاسکتا ہے:

$$F(a+x) = F(a) + \frac{x}{h} [F(a) - F(a-h)] + \frac{x^2}{h^2} [\{F(a+h) - F(a)\} - F(a-h)]$$

یہ کھلیہ بھی البیرونی کی ریاضی دانی کے کمال کا ایک روشن ثبوت ہے اگرچہ مغربی مصنف اسے بھی سترھویں اور اٹھارویں صدی کے یورپی ریاضی دانوں کا کارنامہ خیال کرتے ہیں۔

اسی آٹھویں باب میں مثلثوں کے متعلق جیبی کھیلے (Sine Formula) کو نہایت عمدگی سے ثابت کیا گیا ہے۔ البیرونی سے پہلے کسی ریاضی دان نے اس کھیلے کا ثبوت پیش نہیں کیا تھا۔ یہ کلیہ حسب ذیل ہے:

کسی مثلث (ب ج میں جس کے ضلعے ل، ب، ب، ج (ج ہوں اور جس کے زاویے ل، ب اور ج ہوں۔

$$\frac{\text{جیب ل}}{\text{ب ج}} = \frac{\text{جیب ب}}{\text{ل ج}} = \frac{\text{جیب ج}}{\text{ل ب}}$$

جدید مغربی طرز تحریر میں مثلث کے تین زاویوں کو A، B اور C سے اور ان کے مقابل کے ضلعوں کو بالترتیب a، b اور c سے تعبیر کیا جاتا ہے جس سے مذکورہ بالا کھیلے کی موجودہ صورت یہ ہو جاتی ہے۔

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

نویں اور دسویں باب میں جیب اور ظل وغیرہ کے متعلق زیادہ پیچیدہ قسم کے کلیات ثابت کیے گئے ہیں جن کا عملی اطلاق قانون مسعودی کی دیگر جلدوں میں، جہاں ہیئت کے مسائل پر ریاضی کی روشنی میں بحث کی گئی ہے، بکثرت پایا جاتا ہے۔ ان ابواب میں کروی ٹرگنومیٹری کے مسائل بھی وضاحت سے بیان کیے گئے ہیں جن میں سے بعض مسئلے خاص البیرونی کی اختراعات ہیں۔

قانون مسعودی کی کل گیارہ جلدیں ہیں جن میں سے بیش تر جلدیں ہیئت کی مختلف شاخوں کے متعلق ہے۔

پانچویں اور چھٹی جلد میں مختلف شہروں کے درمیان طول بلد (Longitudes) کا فرق دریافت کرنے کے قاعدے بیان کیے گئے ہیں۔ ان قاعدوں میں کروی ٹرگنومیٹری (Spherical Trigonometry) کے بعض مسائل کا اطلاق کیا گیا ہے جو ریاضی کے ایک طالب علم کے نقطہ نظر سے خاصے پیچیدہ ہیں۔ آخر میں البیرونی نے غزنی اور بعض مشہور شہروں کے درمیان طول بلد کا فرق (جو اس نے اپنی تحقیقات سے معلوم کیا) مندرجہ ذیل جدول میں دیا ہے:

غزنی سے طول بلد کا فرقشہر کا نام  
بلخ

۳ درجے ۲۰ منٹ

۹ درجے ۲۰ منٹ

۱۰ درجے ۱۳ منٹ

۱۴ درجے ۶ منٹ

۱۵ درجے ۴۶ منٹ

۱۶ درجے ۱۵ منٹ

۲۴ درجے ۱۵ منٹ

۳۰ درجے ۳۵ منٹ

۳۰ درجے ۴۱ منٹ

۳۴ درجے ۲۰ منٹ

۲۴ درجے ۲۶ منٹ

غیشاپور

جرجانیہ

جورجان

شیراز

رے

بغداد

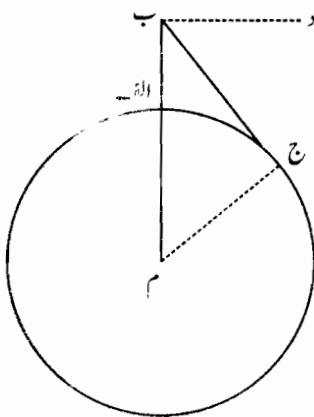
سرمن راے

رقہ

دمشق

اسکندریہ

قانون مسعودی کے مندرجات میں ایک اور قابل ذکر مسئلہ زمین کے محیط اور قطر کی پیمائش کا ہے۔ اس سے پہلے (موجودہ کتاب کے بارہویں باب میں) ہم اس تحقیقات کا مفصل حال بیان کر چکے ہیں جو زمین کے محیط کو ناپنے کے لیے مامون الرشید کے حکم سے اس کے عہد کے ہیئت دانوں نے کی تھی۔ اس تحقیقات کے مطابق زمین کا گھیر ۲۵۰۰۹ میل نکلا تھا۔



البیرونی کو اس پیمائش کا بخوبی علم تھا اور وہ اس کی تصدیق ایک بالکل نئے طریقے سے جو اس کے دماغ کی اختراع تھا، کرنا چاہتا تھا۔ مامونی سائنس دانوں کا طریقہ بہت سادہ تھا یعنی ایک وسیع میدان میں کسی مقام پر قطب ستارے کی بلندی کا زاویہ معلوم کرو۔ فرض کرو کہ یہ زاویہ

۳۵° ہے۔ اب سیدھا شمال کی طرف چلتے جاؤ اور ساتھ ساتھ بلندی کے اس زاویے کی نئی

پیمائشیں بھی لیتے جاؤ، یہاں تک کہ ایسے مقام پر پہنچ جاؤ جہاں یہ زاویہ پورا ایک ڈگری بڑھ جائے (یعنی اس مثال میں  $36^\circ$  درجے ہو جائے) اب پہلے مقام اور دوسرے مقام کے درمیان کا فاصلہ ناپ لو۔ یہ زمین کے گھیر کی ایک ڈگری کی پیمائش ہوگی۔ اسے  $360^\circ$  کے ساتھ ضرب دو تو زمین کا محیط نکل آئے گا۔ اس محیط کو پائی، یعنی  $3.1416$  پر تقسیم کرنے سے زمین کا قطر معلوم ہو جائے گا۔ اور قطر کو دو پر تقسیم کرنے سے نصف قطر حاصل ہوگا۔

البیرونی کا طریقہ، جو اس نے پہلے نظری طور پر نکالا تھا۔ اس سے مختلف تھا۔ اس طریقے میں پہلے زمین کا نصف قطر معلوم کیا جاتا ہے اور پھر اسے  $x^2$  یعنی  $3.1416 \times 2$  کے ساتھ ضرب دے کر زمین کا محیط دریافت کیا جاتا ہے۔ البیرونی کا طریقہ صرف اس جگہ عملاً استعمال کیا جاسکتا ہے جہاں ایک وسیع میدان میں بلند ٹیلا ہو۔ اس کو سمجھے کے لیے فرض کرو کہ (وہ مقام ہے جہاں زمین کی سطح پر ہم کھڑے ہیں اور (ب ایک اونچا ٹیلا ہے جس کی بلندی (ب پہلے سے معلوم کر لی ہے۔ م زمین کا مرکز ہے اور م (ن کے برابر ہے، جو زمین کا نصف قطر ہے ٹیلے، کے دامن میں، یعنی (کے مقام پر کھڑے ہو کر اپنے سدس کو اس طرح نصب کرو کہ اس میں دیکھنے سے اس کی چلیپائی تار (Cross wire) ٹھیک افق کے سامنے (یعنی زمین اور آسمان کو ملانے والے خط کے سامنے) آجائے۔ اس صورت میں سدس کا قابل حرکت بازو (کے مقام پر دب کے عین متوازی ہوگا۔

اس سدس کو ٹیلے کی چوٹی ب پر لے جاؤ اور اس کے بازو میں سے دیکھو۔ اب اس کا چلیپائی تار افق سے اوپر ہوگا، یعنی دوسرے لفظوں میں بلندی پر جانے کے باعث افق پہلے سے نیچے کیا ہوگا۔ سدس کے بازو کو آہستہ آہستہ نیچے لے جاؤ، یہاں تک کہ اس کا چلیپائی تار اس نئے افق کے سامنے آجائے۔ سدس کے بازو کی پہلی حالت اور دوسری حالت کے درمیان زاویے کی پیمائش اس کی درجہ دار قوس کی مدد سے کرو۔ یہ زاویہ دب ج ہوگا۔ جیومیٹری کے اصول سے عیاں ہے کہ دب ج زاویہ ج م (زاویے یا مختصر زاویہ م کے برابر ہے۔ اس زاویے کا تقاطع (Secant) جدولوں (Tables) سے معلوم کرو۔

$$\therefore \text{تقاطع } M = \frac{م}{م ج} = \frac{م + (ب)}{م ج}$$

$$\text{اور } م = م ج = ن$$

$$\therefore \text{تقاطع}^{\wedge} = \frac{\text{ن} + \text{ب}}{\text{ن}} = \frac{\text{ب}}{\text{ن}}$$

$$\text{یا } \frac{\text{ب}}{\text{ن}} = \text{تقاطع}^{\wedge} - ۱$$

$$\text{یا } \frac{\text{ب}}{\text{ن}} = \frac{\text{ن}}{\text{ن}}$$

$$\text{تقاطع}^{\wedge} - ۱$$

انگریزی طرز تحریر میں اگر زمین کے نصف قطر ن کو R سے، ٹیلے کی بلندی (ب) کو h سے اور تقاطع م کو Sec c سے تعبیر کیا جائے تو:

$$R = \frac{h}{\sec c - 1}$$

اس طرح اگر ٹیلے کی بلندی (ب) یا h پہلے دریافت کر لیا جائے اور زاویہ c یا c کو ناپ کر اس کا تقاطع یعنی Secant جدولوں میں کر لیا جائے تو اوپر کی مساوات سے زمین کا نصف قطر یا R معلوم کیا جاسکتا ہے اور جب ن یا R معلوم ہو جائے تو اس کو ۳۶۱۲۶x۲ کے ساتھ ضرب دے کر زمین کا گھیر نکالا جاسکتا ہے۔

جب البیرونی سنسکرت زبان سیکھنے اور کتاب الہند کے لیے مواد اکٹھا کرنے کی خاطر پنجاب کے اضلاع کی سیر کر رہا تھا تو اسے اس ٹیلے پر جانے کا اتفاق ہوا جو ننڈنا یا ٹیلا بالا ناتھ کہلاتا تھا۔ (ہیر رانجھا کی مشہور داستان میں جب رانجھے نے جوگی کا روپ بھرنا چاہا تھا تو وہ اسی ٹیلے پر آ کر ایک ہندو فقیر کا شاگرد بنا تھا)۔

جب البیرونی کی نگاہ اس ٹیلے پر پڑی تو چوں کہ اس کے چاروں طرف ایک چٹیل میدان تھا اس لیے اس نے زمین کے نصف قطر کی مذکورہ بالا پیمائش کرنے کے لیے اس مقام کو موزوں سمجھا۔ چنانچہ اس نے اپنے سدس کی مدد سے اس ٹیلے کی بلندی (ب) معلوم کی جو ۶۵۲۶۰۵ ذراع یعنی ۱۸۵۵۵۵ فٹ نکلی۔ اس کے بعد اس نے زاویہ م کی پیمائش کی تو اسے نصف ڈگری سے ذرا زیادہ یعنی ۳۲ دقیقہ (Minute) پایا۔ اس زاویے کا تقاطع (Secant) معلوم کر کے جب اسے اوپر کے ٹیلے میں ٹیلے کی بلندی کے ساتھ شامل کیا گیا تو زمین کا نصف قطر ۲۲۸۵۱۳۶۹ ذراع، یعنی ۷۷۷۳۸۷۷ میل اور زمین کا محیط ۸۰۰۳۹۷۸۰ ذراع یعنی ۱۲۷۷۷۷۷۷ میل نکلا۔ موجودہ زمانے کی تحقیق کے مطابق زمین کا محیط ۲۴۸۵۸۸ میل ہے۔ اس محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

لحاظ سے البیرونی کی پیمائش میں صرف ۸ میل کی کمی ہے۔ عہد مامونی کی پیمائش میں ۱۵۲ میل کی زیادتی تھی۔ دوسرے لفظوں میں جدید پیمائش کے مقابلے میں عہد مامونی کی پیمائش میں ۶۷ فی صد کی غلطی تھی لیکن البیرونی کی پیمائش میں یہ غلطی محض ۳ فی صد کی ہے جو حیرت انگیز طور پر کم ہے اور نظر انداز کیے جانے کے قابل ہے۔ زمین کے نصف قطر اور محیط کی اتنی صحیح پیمائش کر لینا اس کے کمال کا ایک اور ثبوت ہے۔

یہ بات ثابت ہے کہ عملی تجربات کے میدان میں بھی البیرونی کی مہارت کمال کو پہنچی ہوئی تھی۔ اسی مہارت کو بروئے کار لا کر اس نے اٹھارہ مختلف دھاتوں اور غیر دھاتوں کی کثافت اضافی (Specific gravity) کی نہایت صحیح پیمائش کی اور اسے ایک رسالے میں درج کیا ہے۔

ریاضی میں ہندسوی سلسلے (Geometrical Progression) کو جمع کرنے کا قاعدہ البیرونی کی ایجاد ہے جس کے عملی اطلاق سے اس نے:

$$1 + 12 + 12^2 + 12^3 + 12^4 + \dots + 12^{15}$$

کی قیمت نکالی ہے جو اس کی تحقیق کے مطابق ۱۸۴۳۸۷۴۴۰۷۳۷۰۹۵۵۱۶۱۹ نکلتی ہے۔ ریاضی میں اتنے بڑے بڑے جواب کا سوال بہت کم لوگوں نے حل کیا ہوگا۔

البیرونی کی کتاب آثار الباقیہ (اصل عربی میں) لپزگ (Leipzig) میں ۱۸۷۸ء میں چھپی اور اس کا انگریزی ترجمہ لنڈن سے ۱۸۷۹ء میں شائع ہوا۔ البیرونی کی کتاب الهند اصل عربی میں لپزگ (Leipzig) میں ۱۸۸۷ء میں طبع ہوئی اور اس کا انگریزی ترجمہ لنڈن میں ۱۸۸۸ء میں چھپا۔ البیرونی کی قانون مسعودی اصل عربی میں حیدرآباد دکن سے شائع ہو چکی ہے۔ اس کے بعض اجزا بھی ترجمہ ہو کر یورپی زبانوں میں ڈھل چکے ہیں لیکن پوری کتاب ابھی تک یورپ کی کسی زبان میں منتقل ہو کر شائع نہیں ہوئی۔ علمی دنیا میں یہ فروگزاشت فی الحقیقت افسوس ناک ہے۔



## اکتیسواں باب

## بوعلی سینا

سامانی عہد کے مشہور بادشاہ نوح بن منصور کے عہد میں بلخ سے ایک شخص عبداللہ نامی روزگار کی تلاش میں بخارا آیا جو دولتِ سامانیہ کا پایہ تخت تھا۔ نوح نے اس کے بشرے سے آثارِ نجابت دیکھ کر اسے ایک گاؤں ”خرمشین“ میں سرکاری حاکم مقرر کر دیا۔ اس کے بعد وہ بلخ سے مستقل طور پر ترکِ وطن کر کے وہیں آباد ہو گیا۔ خرمشین کے قریب ہی ایک اور گاؤں میں اس نے ایک ایرانی خاتون سے شادی کر لی جس کا نام ستارہ تھا۔ اس خاتون کے بطن سے اس کے دو بیٹے ہوئے۔ ان میں سے بڑے کا نام حسین اور چھوٹے کا نام محمود تھا۔ یہی وہ حسین بن عبداللہ ہے جو حکمت کے آسمان پر شیخ الرئیس بوعلی سینا بن کر چکا اور جس کی روشن کی ہوئی شمعِ علم کی ضیا باریاں صدیوں تک دنیا کو منور کرتی رہیں۔ عبداللہ کے جد امجد کا نام سینا تھا جسے اس کا نام ورفرزند اپنے نام کا جزو قرار دے کر بوعلی حسین سینا کہلاتا ہے کیوں کہ بوعلی اس کی اپنی کنیت تھی۔ یہ نام مخفف ہو کر بوعلی سینا بنا جسے اہل یورپ نے جو عربی ناموں کے تلفظ میں ہمیشہ غیر محتاط رہے ہیں ”اوے سینا“ (Avecinna) بنالیا۔ اس طرح وہ مشرق میں بوعلی سینا اور مغرب میں ”اوے سینا“ کے نام سے مشہور ہے۔

بوعلی سینا کا سنہ ولادت ۹۸۰ء ہے۔ اس کا دوسرا بھائی اس کے پانچ برس بعد یعنی ۹۸۵ء میں پیدا ہوا۔ بوعلی سینا کی لازوال شہرت کے پیش نظر ایرانیوں، عربوں اور ترکوں نے اسے اپنا ہم قوم ثابت کرنے کی کوشش کی ہے لیکن حقیقت یہ ہے کہ اس کا باپ ایرانی نژاد تھا۔ رہی اس کی والدہ، سو اس کا نام ”ستارہ“ ہی ظاہر کر رہا ہے کہ وہ ایک ایرانی خاتون تھی۔ اس لحاظ سے بوعلی سینا باپ اور ماں دونوں جانب سے ایرانی تھا۔ اس راے کو مزید تقویت اس وجہ سے پہنچتی ہے کہ اپنی تمام عمر بوعلی سینا صرف لکھی حکمرانوں کی سرپرستی ڈھونڈتا رہا جو ایرانی تھے

اور ان حکمرانوں سے عمداً کنارہ کش رہا جو ترک یا عرب تھے۔

بوعلی سینا ابھی بچہ ہی تھا کہ اس کا باپ اپنے خاندان کو لے کر خرّمین سے بخارا میں آ بسا۔ غالباً اس نے اپنی ملازمت کو سلطنت کے اس صدر مقام میں منتقل کر لیا ہوگا اس لیے بوعلی سینا نے بخارا ہی میں تعلیم و تربیت پائی۔ بوعلی سینا کو مبداء فطرت سے ایک بہت ذہین دماغ ملا تھا۔ چنانچہ وہ ابھی دس برس ہی کا تھا کہ اس نے قرآن پاک ختم کر لیا اور اس کے علاوہ عربی فارسی میں بھی نوشت و خواند کی عمدہ استعداد پیدا کر لی۔ اس کے مکان کے قریب ایک سبزی فروش کی دکان تھی جس کا نام محمود مساح تھا۔ یہ شخص ریاضی اور بالخصوص الجبرے کا بہت بڑا ماہر تھا، مگر محض روٹی کمانے کے لیے سبزی فروشی کا پیشہ اختیار کیے ہوئے تھا۔ بوعلی سینا کے والد نے اسے محمود مساح کے پاس بھیج دیا جس سے اس نے ریاضی کی تعلیم بھی حاصل کی۔ ساتھ ہی ساتھ وہ ایک بزرگ عالم سے جس کا نام اسماعیل زاہد تھا فقہ کی تعلیم حاصل کرتا رہا۔ بوعلی سینا کے یہ دونوں استاد اس کی ذہانت کے بہت معترف تھے اور انہیں یقین ہو گیا تھا کہ ہمارے اس شاگرد کو اگر تعلیم کے حصول کے مواقع میسر آ گئے تو یہ علم و حکمت میں یگانہ ثابت ہوگا، اس لیے وہ بوعلی سینا کے باپ کو اس کی تعلیم پر خاص توجہ دینے کی تاکید کرتے رہتے تھے۔ حسن اتفاق سے ان دنوں ایک دانش ور ابو عبد اللہ ناتلی، جو فلسفے اور طبیعیات کا بہت بڑا عالم تھا، بخارا میں وارد ہوا۔ بوعلی سینا کے والد کو اسماعیل سے اپنے بیٹے کی روشنی طبع کا حال سن سن کر اسے اعلیٰ تعلیم دلوانے کا خیال پیدا ہو چکا تھا۔ اب جو اسماعیل نے بخارا میں ابو عبد اللہ ناتلی جیسے جید عالم کی آمد کی خبر سنی تو انہیں اپنے گھر ٹھہرایا اور بوعلی سینا کو ان کی شاگردی میں دے دیا۔ بوعلی سینا نے ناتلی سے منطق، فلسفہ اور اقلیدس کی تعلیم حاصل کی اور پھر بطلمیوس کی مشہور کتاب مجسطی پڑھی۔ اس کی ذہانت کا یہ عالم تھا کہ وہ ایک معمولی سا اشارہ پا کر کئی مشکل مسئلے اپنی دماغی کاوش سے حل کر لیتا تھا جس پر اس کے استاد حیران رہ جاتے تھے۔ ناتلی کے جانے کے بعد بوعلی سینا نے ان تمام علوم میں اپنے مطالعے کو بغیر کسی امداد کے جاری رکھا اور ان میں اعلیٰ پایے کی استعداد پیدا کی۔ پھر اسے طب کا شوق ہوا اور طبی تعلیم کی طرف اس نے توجہ کی، مگر اس فن میں اس نے کسی کو اپنا استاد نہیں بنایا۔ چونکہ دیگر علوم کے مقابلے میں طب نسبتاً آسان مضمون تھا اس لیے بوعلی سینا نے



اس میں بہت تھوڑی محنت سے ایسی مہارت حاصل کر لی کہ وہ اپنے زمانے کا سب سے بڑا طبیب بن گیا۔

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے، ان دنوں بخارا میں نوح بن منصور سامانی کا عہد حکومت تھا۔ اتفاق سے وہ ایک ایسے مرض میں مبتلا ہوا جس کے علاج سے تمام کہنہ مشق اطباء عاجز آ گئے۔ آخر کار نوجوان بوعلی سینا کو طلب کیا گیا جس کے علاج سے بادشاہ نے شفا پائی۔ اس کامیابی پر بادشاہ اتنا خوش ہوا کہ اس نے بوعلی سینا کو اپنے مقربوں میں داخل کر لیا۔

بوعلی سینا کو علم کا شوق بچپن سے ہی ودیعت کیا گیا تھا۔ بادشاہ کے دربار سے منسلک ہو جانے کے بعد اسے اپنے علمی ذوق کو پورا کرنے کا ایک ایسا موقع ملا جو کسی اور طرح حاصل نہ ہو سکتا تھا۔ یہاں یہ نقطہ یاد رکھنا چاہیے کہ اس زمانے میں کتابیں تمام کی تمام قلم سے لکھی ہوئی ہوتی تھیں کیوں کہ چھاپے کا رواج اس سے کئی سو برس بعد ہوا ہے۔ یہ قلمی کتابیں بہت گراں اور کم یاب ہوتی تھیں اس لیے ہر طالب علم کے لیے ضروری کتابوں کی دست یابی اس کے تحصیل علم میں سب سے مشکل مسئلہ ہوتا تھا۔ بلاشبہ لائبریریاں اس زمانے میں موجود تھیں جن میں قلمی کتابوں کا بہت بڑا ذخیرہ ہوتا تھا، لیکن یہ پبلک لائبریریاں نہیں ہوتی تھیں، بلکہ شاہی لائبریریاں ہوتی تھیں جہاں صرف خواص کی رسائی ہو سکتی تھی۔ عوام کی دست رس سے وہ باہر تھیں۔ ایک ایسی ہی شاہی لائبریری بخارا میں موجود تھی جس میں سامانی بادشاہوں نے اپنے اپنے وقت میں دور و نزدیک سے کتابیں فراہم کر کے ذخیرہ کر رکھی تھیں۔

جب بوعلی سینا بادشاہ کے درباریوں میں شامل ہوا تو اس شاہی لائبریری کے دروازے اس پر کھل گئے جس سے اس نے پورا پورا فائدہ اٹھایا۔ اس لائبریری میں اس کو ایسی ایسی کتابیں ملیں جن کا اس نے پہلے نام بھی نہیں سنا تھا۔ ان ایام میں بوعلی سینا سونے کے چند گھنٹوں کے علاوہ دن رات مطالعے میں مصروف رہتا۔ جہاں اسے کسی کتاب میں کوئی مشکل مسئلہ ملتا جو ابتدا میں اس کی سمجھ سے باہر ہوتا، تو وہ اسے بار بار پڑھتا، رات کی تنہائی میں اس پر غور کرتا، یہاں تک کہ وہ مسئلہ اس کی سمجھ میں آ جاتا۔ اس نے فلسفہ، ریاضی اور دیگر علوم کی بہت سی کتابیں جو اسے اس عظیم کتب خانے میں مل سکیں، اسی انہماک اور غور و فکر کے ساتھ پڑھیں اور ساتھ ہی ساتھ وہ ان کے نوٹ بھی لیتا رہا۔ اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ وہ اکیس برس کی جوان عمر ہی میں

تمام علوم دینی و دنیوی میں استادِ کامل بن گیا۔ مطالعے کے ساتھ ساتھ ہی اس نے تصنیف و تالیف کا کام بھی شروع کر دیا تھا۔ چنانچہ ایک فاضل ہمسایے کی فرمائش پر اس نے فقہ کی ایک کتاب الحاصل والمحصل کے نام سے لکھی اور اخلاق پر ایک رسالہ البر والاثم تالیف کیا۔

بوعلی سینا کی عمر بھی بائیس سال کی تھی جب اس کے باپ نے وفات پائی، جس کی وجہ سے اس پر تلاش روزگار کا بار آ پڑا۔ بوعلی سینا کا باپ اور بھائی دونوں اسماعیلی فرقے سے تعلق رکھتے تھے اور اس فرقے کے پیروؤں کو دوسرے فرقوں کے لوگ اس زمانے میں بالعموم نفرت سے دیکھتے تھے۔ علاوہ ازیں بوعلی سینا کا خاندان ایک ایرانی خاندان تھا اور بخارا میں اکثریت تو رانیوں کی تھی، اس لیے اختلاف مذہب کے ساتھ اختلاف قومیت نے اس نفرت کو اور بڑھا دیا۔ چونکہ بوعلی سینا کا باپ ایک اعلیٰ سرکاری افسر تھا اس لیے اس کی زندگی میں تو اس کے اقتدار کے باعث لوگوں کی یہ نفرت دبی رہی، مگر اس کے مرنے کے بعد یہ لاوا بہہ نکلا۔ اس امر کے باوجود کہ بوعلی سینا نے خود اسماعیلی مذہب اختیار نہیں کیا تھا، لوگ اسے ایک اسماعیلی خاندان کا فرد سمجھتے تھے اور اس لیے اس سے عداوت رکھتے تھے۔ اتفاق سے ان ایام میں شاہی کتب خانے کو، جہاں بوعلی سینا اپنے بیش تر اوقات مطالعے میں گزارا کرتا تھا، آگ لگ گئی اور آن کی آن میں یہ عظیم کتب خانہ راکھ کا ڈھیر بن گیا۔ اس پر لوگوں نے برملا کہنا شروع کر دیا کہ یہ آگ بوعلی سینا نے لگائی ہے، تاکہ وہ علم جو اس کتب خانے سے وہ اپنے لیے حاصل کر چکا ہے، کسی اور شخص کو نہ حاصل ہو سکے۔ بادشاہ نے اس الزام کو سچ نہ سمجھا، اس لیے بوعلی سینا کو اس وجہ سے کوئی نقصان نہ پہنچا، لیکن اس کی ذہین فطرت نے بھانپ لیا کہ عوام کی یہ مخالفت ایک نہ ایک دن اس کو ناقابلِ تلافی نقصان پہنچاے گی، اس لیے اس نے بخارا سے ترک وطن کا فیصلہ کر لیا۔ چنانچہ ایک روز چپکے سے اس نے اپنے آبائی شہر کو خیر باد کہا اور خوارزم کی سلطنت میں چلا آیا۔ یہ ۱۰۰۲ء کا واقعہ ہے۔

خوارزم پر ان ایام میں آلِ مامون کا دوسرا بادشاہ علی بن مامون حکمران تھا جس نے ۹۹۷ء میں اپنے باپ کے مرنے کے بعد سلطنت پائی تھی۔ یہ بادشاہ اور اس کے وزیر ابو الحسن احمد بن محمد سہیلی دونوں بہت علم دوست تھے اور ان کی علم پروری کے باعث بہت سے دانش ور ان کے دربار میں اکٹھے ہو گئے تھے۔ بوعلی سینا کی یہاں بہت آؤ بھگت ہوئی۔ اسے ایک معقول وظیفہ دیا گیا اور اس کے دن بہت فراغت سے بسر ہونے لگے۔ ۱۰۰۹ء میں علی بن مامون نے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

وفات پائی تو اس کا بھائی ابوالعباس مامون تخت نشین ہوا۔ یہ بادشاہ اپنے بھائی سے بڑھ کر علم و حکمت کا دلدادہ تھا، اس لیے اس نے بوعلی سینا کی قدر و منزلت میں اور اضافہ کر دیا۔ ان دونوں حکمرانوں کے عہد حکومت میں بوعلی سینا نے دس سال بہت آرام اور اطمینان سے گزارے، مگر ۱۰۱۲ء میں ایک ایسا واقعہ پیش آیا جس سے بوعلی سینا کی زندگی کا سکون ختم ہو گیا اور اسے کسمپرسی کے عالم میں خوارزم سے نکلنا پڑا۔

یہ وہ زمانہ تھا جب سلطان محمود غزنوی کا ستارہ اوج پر تھا اور اس کی فاتحانہ یلغار کے لیے برصغیر پاک و ہند کے علاوہ افغانستان، ایران اور توران جولان گاہ بنے ہوئے تھے۔ اس کے قدم جدھر بڑھتے تھے فتح و نصرت اس کی پیشوائی کو موجود ہوتی تھی۔ گرد و نواح کی سلطنتوں کے حکمران، خواہ وہ مسلمان ہوں یا غیر مسلم، اس سے سہمے ہوئے تھے۔

سلطان محمود کو جہاں ملکوں کے فتح کرنے اور مال و زر سمیٹنے کا شوق تھا وہاں اس کی دلی آرزو یہ بھی تھی کہ دنیا کے تمام یگانہ آفاق افراد اس کے دربار میں اکٹھے ہو جائیں۔ جب محمود کو پتا لگا کہ ابوعباس مامون شاہ خوارزم کے دربار میں بوعلی سینا، الہیرونی، خمار اور مسیحی جیسے مشاہیر موجود ہیں تو اس نے ایک ایٹلی کو یہ پیغام دے کر ابوعباس مامون کے پاس بھیجا کہ ان تمام اصحاب کو فوراً غزنی روانہ کر دیا جائے۔ مامون نے ان دانشوروں کو اپنے دربار میں بلایا اور محمود کی دعوت کا ذکر کرنے کے بعد کہا:

”سلطان محمود غزنوی کا یہ پیغام میرے لیے ایک حکم کا درجہ رکھتا ہے۔ سلطان کی طاقت اس قدر ہے کہ میں اس کی حکم عدولی کی جرأت نہیں کر سکتا کیوں کہ سلطان کی ناراضگی کا مطلب اپنی سلطنت کی تباہی ہے۔ ان حالات میں میں آپ کو یہ مشورہ دیتا ہوں کہ سلطان کے حکم کے مطابق غزنی جانے کے لیے رخصت سفر باندھ لیجیے۔ میں ایٹلی کے ہاتھ آپ کی آمد کی اطلاع سلطان کو بھیج دوں گا، لیکن اگر آپ کو غزنی جانا منظور نہ ہو تو پھر آپ کے لیے ایک ہی راستہ ہے کہ میری سلطنت کو چھوڑ کر کہیں اور چلے جائے کیوں کہ اس صورت میں آپ کو اپنے دربار میں رکھ کر سلطان کی ناراضگی کا خطرہ مول نہیں لے سکتا۔“

یہ تقریر سننے کے بعد بوعلی سینا اور ابوہل مسیحی نے آپس میں صلاح مشورہ کر کے غزنی نہ جانے اور خوارزم کو چھوڑ دینے کا فیصلہ کیا۔ چنانچہ ۱۰۱۲ء کی ایک صبح وہ دونوں ایک راہنما

بوعلی سینا نے محمود کے دربار میں جانے سے کیوں انکار کیا، اس کی غالب وجہ یہ ہے کہ محمود سیاسی وجہ سے اسماعیلیوں کے ساتھ گہری عداوت رکھتا تھا اور اپنے مفتوح علاقوں میں اس فرقے کے افراد کو بالعموم یا تو قتل کر دیتا تھا یا قید خانے میں ڈال دیتا تھا۔ بوعلی سینا گو خود اسماعیلی عقائد نہ رکھتا تھا مگر اسماعیلی خاندان کا فرد ہونے کی حیثیت سے اس پر اسماعیلی ہونے کا الزام آسانی سے لگ سکتا تھا۔ اس وجہ سے اس نے اندازہ کر لیا تھا کہ محمود کے دربار میں اس کی زندگی خطرے سے خالی نہیں ہو سکتی۔ رہا ابوسہل مسیحی سودہ مذہباً عیسائی تھا اور اسے بھی یہ خیال دامن گیر ہو گیا تھا کہ کہیں اس کے مذہب کا اختلاف غزنی میں اس کے لیے مصیبت کا باعث نہ بن جائے۔

جب بوعلی سینا اور مسیحی خوارزم سے چلے تو ان کی منزل مقصود جرجان تھی جہاں وہ شمس المعالی قابوس بن دستم گیر کے دربار میں پہنچنا چاہتے تھے جو علم دوست ہونے کے ساتھ خود بھی علوم حکمیہ کا بہت بڑا عالم تھا۔ خوارزم کی سرحد سے باہر نکل کر ایک بڑا صحرا پڑتا تھا۔ جب ان تینوں کو سفر کرتے چار روز گزر گئے تو صحرا میں ریت کا ایک طوفان اٹھا جس میں وہ راستہ بھول گئے۔ ابوسہل مسیحی نے تو بھوک پیاس کی شدت سے اپنی جان جان آفریں کے سپرد کی، مگر بوعلی سینا اور رہبر دونوں سخت جاں نکلے اور سفر کی صعوبتیں جھیلنے صحرا سے باہر نکلنے میں کامیاب ہو گئے۔ یہاں سے رہبر تو واپس چلا گیا اور بوعلی سینا نے آگے کی راہ لی۔

وہ مختلف شہروں مثلاً نسا، باورد، طوس، شقان، سمیقان اور جاجرم وغیرہ ہوتا ہوا شمس المعالی قابوس بن دستم گیر کے دربار میں حاضر ہونے کے لیے جرجان پہنچا، لیکن اس کی آمد سے پیشتر فوج نے بغاوت کر کے قابوس کی سلطنت کا تختہ الٹ دیا تھا اور خود قابوس کو قید کر دیا تھا۔ بوعلی سینا وہاں سے دہستان میں آیا اور یہاں سخت بیمار پڑ گیا۔ جب اس کو مرض سے افادہ نہ ہوا تو اس نے جرجان میں ہی واپس آنا مناسب سمجھا۔ یہاں اس کی ملاقات ابو سعید جرجانی سے ہوئی جس نے اس کی شاگردی اختیار کی۔ آئندہ پچیس برس تک اس شاگرد نے مستقل طور پر بوعلی سینا کا ساتھ دیا اور اس کے رنج و راحت میں برابر کا شریک رہا۔ جرجان میں ایک امیر ابو محمد شیرازی رہتا تھا جسے علوم حکمیہ سے بہت دل چسپی تھی اور جو اس وجہ سے بوعلی سینا کا ناییدہ مداح تھا۔ جب اس کو بوعلی سینا کی آمد کی اطلاع ہوئی تو اس نے پہلے تو بوعلی سینا کو اپنے ہاں ٹھہرایا مگر بعد میں ایک علیحدہ مکان لے کر وہاں اس کے قیام اور طعام کا بندوبست کر دیا۔ جرجانی یہاں بوعلی سینا کی خدمت میں حاضر رہتا اور اسے تصنیف و تالیف پر آمادہ کرتا رہتا۔ جناب ابوعلی سینا

نے جرجان کے اس قیام میں دو کتابیں المبدو والمعاد اور ارسادالکیلہ لکھیں اور انھیں اپنے مربی کے نام پر معنون کیا۔ یہیں پر اس نے اپنی شہرہ آفاق طبی تصنیف قانون کو لکھنا شروع کیا اور اس کے بعض حصے مکمل کیے۔ علاوہ ازیں اس نے جرجانی کی فرمایش پر المجسطی کا ایک خلاصہ مختصر المجسطی کے نام سے تیار کیا۔

اس دوران میں محمود غزنوی نے جس کے دربار میں جانے سے بوعلی سینا نے انکار کر دیا تھا، اس کی تصویریں کھنچوا کر مختلف شہروں میں بھجوا دی تھیں، تاکہ اسے جہاں کہیں سے بھی ہو سکے گرفتار کر کے غزنی بھیجا جائے۔ بوعلی سینا کو بھی اس کا پتا لگ گیا تھا اور وہ ایسی جگہ جانا چاہتا تھا جہاں اسے گرفتاری کا خطرہ نہ ہو۔ ایسی جگہ اس کے خیال میں آل بویہ کی سلطنت ہی کا کوئی شہر ہو سکتا تھا، اس لیے اس نے جرجان کو چھوڑ کر رے کی راہ لی۔

رے کا شہریوں تو مدت سے ایران کے ممتاز شہروں میں شمار ہوتا تھا مگر آل بویہ کی حکومت کے تحت اس کی علمی شان و شوکت بہت بڑھ گئی تھی۔ چنانچہ رے کا کتب خانہ اس زمانے کے عظیم کتب خانوں میں سے ایک تھا۔ بویہ سلطان فخر الدولہ کے عہد میں یہ شہر خاص طور پر علوم و فنون کا بہت بڑا مرکز بن چکا تھا اور اس خاندان کے دو علم پرور وزیروں ابن العمید اور ابن العباس کی داد و ہش کے باعث علمائے روزگار اس کی جانب کھینچے آتے تھے۔

جب بوعلی سینا اپنے شاگرد ابو عبیدہ جرجانی کے ساتھ رے میں آیا تو فخر الدولہ کا انتقال ہو چکا تھا اور اس کا نو عمر بیٹا مجد الدولہ بظاہر تخت نشین تھا مگر حکومت کی اصل باگ ڈور فخر الدولہ کی بیوہ اور مجد الدولہ کی والدہ کے ہاتھ میں تھی جو السیدہ کے لقب سے مشہور تھی۔ اس نے بوعلی سینا کو اپنے درباریوں میں شامل کر لیا۔ کچھ عرصے کے بعد مجد الدولہ مالی خولیا کے مرض میں مبتلا ہوا تو بوعلی سینا کے علاج سے اسے شفا ہوئی۔ بوعلی سینا نے تین سال رے میں بسر کیے اور یہاں قانون کے کچھ مزید حصے مکمل کیے۔ ان ایام میں مجد الدولہ اور اس کی والدہ السیدہ کے درمیان اقتدار کا جھگڑا اٹھا۔ مجد الدولہ تخت کا وارث ہونے کی حیثیت سے سلطنت کا اقتدار اپنے ہاتھ میں لینا چاہتا تھا لیکن اس کی والدہ السیدہ کسی طرح یہ اقتدار چھوڑنے پر آمادہ نہ تھی۔ بوعلی سینا نے ایک روز السیدہ سے سفارش کی کہ وہ اپنے بیٹے کو اس کے جائز حق سے محروم نہ رکھے، لیکن انصاف کا یہ کلمہ اس پر بہت گراں گزرا اور اس کی ناراضگی کا موجب بن گیا۔ ان حالات میں بوعلی سینا نے رے کو چھوڑنے کا ارادہ کر لیا۔ اس زمانے میں ایران پر اگرچہ آل بویہ ہی کی محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

حکومت تھی لیکن یہ حکومت متعدد حکمرانوں میں بٹی ہوئی تھی۔ چنانچہ جس طرح رے پر نجد الدولہ اور اس کی والدہ حکمران تھے۔ ہمدان میں شمس الدولہ اور اصفہان میں علا الدولہ کی حکومت تھی۔ چوں کہ بوعلی سینا محمود کے ڈر کے مارے ہو یہ سلاطین ہی کے ماتحت رہنے میں اپنی عافیت سمجھتا تھا اس لیے رے کو چھوڑنے کے بعد وہ قزوین سے ہوتا ہوا شمس الدولہ کے پاس ہمدان میں چلا آیا۔ ایک روز شمس الدولہ کو درد قولنج اٹھا تو وہ بوعلی سینا کے علاج سے اللہ تعالیٰ نے اسے شفا بخشی۔ اس پر شمس الدولہ نے اسے انعام و اکرام سے مالا مال کر دیا اور اپنے مقربوں میں شامل کر لیا۔ بوعلی سینا نے اس درباری زندگی میں فوراً اپنے لیے ایک سازگار فضا پیدا کر لی اور شمس الدولہ پر اپنی لیاقت کا سکہ بٹھا کر وہ وزارت عظمیٰ کے منصب پر فائز ہو گیا۔ وہ دن بھر وزارت کے فرائض سرانجام دیتا اور رات کو تصنیف و تالیف اور علمی بحث و تمحیص کا مشغلہ جاری رکھتا جس میں اس کا فاضل شاگرد ابو عبید جز جانی اس کا معاون ہوتا۔ یہاں بوعلی سینا نے اپنی دوسری عظیم تصنیف شفا لکھنی شروع کی اور ساتھ ہی ساتھ قانون کو مکمل کیا۔

بوعلی سینا کی وزارت کے دنوں میں ایک بار فوج اس کی سخت مخالف ہو گئی۔ انہوں نے اس کا گھربار لوٹ لیا اور اس نے ایک دوست کے گھر میں روپوش ہو کر اپنی جان بچائی جہاں وہ چالیس دن تک چھپا رہا۔ فوج کے دل میں بوعلی سینا کی اتنی شدید مخالفت کا جذبہ کیوں کر پیدا ہوا، اس کے سوانح نگاروں نے اس راز پر سے پردہ نہیں اٹھایا، مگر قرآن سے قیاس کیا جاسکتا ہے کہ اس کا باعث اس کی بعض بے اعتدالیاں ہو سکتی ہیں۔

ایک بار پھر شمس الدولہ کو قولنج کے درد کا دورہ پڑا تو اس نے بوعلی سینا کو اس روپوشی کے مقام سے علاج کے لیے بلایا اور فوجی افسروں سے اس کی صلح کروا کر اسے دوبارہ وزیر اعظم مقرر کیا۔ جب شمس الدولہ کا انتقال ہو گیا اور اس کا بیڑا تخت پر بیٹھا تو بوعلی سینا غالباً فوج کی مخالفت کو بھانپ کر ایک عطار کے گھر میں اپنے شاگرد ابو عبید جز جانی کے ہمراہ روپوش ہو گیا۔ یہاں جز جانی نے اپنے استاد سے درخواست کی کہ فرصت کے ان لمحات سے جو ہمیں میسر ہیں فائدہ اٹھا کر شفا کو مکمل کیا جائے۔ اس پر بوعلی سینا نے قلم دوات اور کاغذ طلب کیا اور کسی کتاب سے مدد لیے بغیر لکھنا شروع کیا۔ وہ ہر روز تقریباً پچاس صفحے لکھتا تھا یہاں تک کہ اس نے سائنس کا حصہ ختم کر با۔ اس کے بعد اس نے منطق کا حصہ لکھنا شروع کیا اور اس میں سے بھی بیش تر فی تکمیل کر لی۔

یہاں اس نے خفیہ طور پر علا الدولہ والی اصفہان کے ساتھ خط و کتابت شروع کر دی تھی، چنانچہ علا الدولہ نے اسے اپنے پاس آنے کی دعوت دی، لیکن جب اس نے اصفہان جانے کی کوشش کی تو اسے قید میں ڈال دیا گیا۔ اس نے قید خانے میں چار مہینے بسر کیے اور وہاں کتاب الہدایہ، جی بہ یقظان اور کتاب القولنج تصنیف کیں۔ اس سے پہلے وہ دل کی بیماریوں کے علاج پر ایک کتاب الادویہ القلبیہ لکھ چکا تھا۔

اتفاق سے علا الدولہ نے ہمدان پر حملہ کیا تو بوعلی سینا کو قید سے نجات ملی۔ جب علا الدولہ واپس اصفہان گیا تو بوعلی سینا اور اس کا بیٹا گردابو عبید جز جانی بھی اس کے ساتھ وہاں چلے گئے۔ علا الدولہ نے بوعلی سینا کی بہت عزت افزائی کی۔ وہ ہر جمعے کی شب کو ایک محفل منعقد کرتا تھا جس میں بوعلی سینا کے علاوہ دیگر فضلا بھی شرکت کرتے اور علمی مسائل پر بحث ہوتی۔ ان مجلسوں میں بوعلی سینا کو اپنی اعلیٰ قابلیت کے اظہار کا موقع ملتا جس سے اس کی قدر و منزلت علا الدولہ کی نظروں میں روز بروز فزوں تر ہوتی گئی۔ یہ بوعلی سینا کی علمی زندگی کا بہترین دور تھا۔ بوعلی سینا نے علا الدولہ کا اتنا قرب حاصل کرنے کے باوجود سیاسی طور پر کوئی عہدہ قبول نہ کیا، بلکہ اپنی کاوشوں کو علمی تحقیقات ہی تک محدود رکھا۔ اس نے یہاں قانونی اور شفا دونوں کو مکمل کیا اور متعدد دوسری کتابیں لکھیں۔

بوعلی سینا کی تمام علمی کتا میں اس زمانے کے دستور کے مطابق عربی میں تصنیف ہوئی تھیں، لیکن اصفہان کے قیام کے دوران میں اس نے ایک کتاب فارسی میں تصنیف کی اور اس کا نام اپنے مربی علا الدولہ کے نام پر دانش نامہ علای رکھا۔ فلے اور سائنس پر یہ اولین کتاب تھی جو فارسی زبان میں لکھی گئی۔

علا الدولہ کے عہد حکومت میں بوعلی سینا کا انتقال ۱۰۳۷ء میں ہمدان میں ہوا جہاں وہ علا الدولہ کے ہمراہ چلا گیا تھا۔ اسی شہر میں اس کا مقبرہ زیارت گاہ خلأقی ہے۔ وفات کے وقت اس کی عمر اٹھاون سال کی تھی۔

بوعلی سینا اپنے زمانے کا بہت بڑا مصنف ہو گزرا ہے۔ اس کی زندگی میں بہت سے نشیب و فراز آئے۔ کبھی وہ وزارت عظمیٰ کے بلند مرتبے پر فائز ہوتا تھا اور کبھی زندان میں قید و بند کی صعوبتیں جھیلتا تھا۔ کبھی وہ شہر کی آرام دہ فضا میں آراستہ و پیراستہ مکان میں عیش و عشرت سے رہتا تھا اور کبھی غربت میں جنگلوں کی خاک چھانتا تھا۔ لیکن رنج ہو یا راحت، ثروت ہو یا محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ



عسرت، سفر ہو یا حضر، اس نے کسی حالت میں تصنیف و تالیف سے ہاتھ نہیں اٹھایا۔ وہ وزارت کے ایوان میں، قید خانے کی کوٹھری میں، گھر میں، صحرا میں، ہر جگہ متواتر اور بسا اوقات محض اپنی یادداشت سے لکھتا رہا۔ اس نے ایک سو سے زائد کتب تالیف کیں جو ہر قسم کے علوم مثلاً فلسفہ، سائنس، طب، فقہ اور ادب پر مشتمل تھیں، لیکن جن کتابوں کے باعث اس کو اسلامی دور کے نامور سائنس دانوں کی صف میں بہت اونچی جگہ ملی، دو ہیں: ایک کا نام قانون ہے اور دوسری کا شفا۔

شفا میں فلسفہ، طبیعیات، کیمیا، ریاضی، موسیقی اور حیاتیات (یعنی بائی آلوژی) پر مضامین ہیں۔ طبیعیات میں اس نے حرکت، قوت، خلا، روشنی اور حرارت جیسے موضوعات پر پڑ مغز مقالے لکھے ہیں۔ روشنی کے متعلق وہ تصریح کرتا ہے کہ روشنی ایسے ذروں پر مشتمل ہوتی ہے جو نور افشاں جسم میں سے نکلتے ہیں اور اس وجہ سے روشنی کی ایک واضح رفتار ہوتی ہے۔ موسیقی میں اس نے فارابی کی تحقیقات پر قابل قدر اضافے کیے ہیں۔ ورنیر (Vernier) قسم کے ابتدائی پیمانے کا وہ موجد خیال کیا جاتا ہے۔ کیمیا میں وہ اپنے معاصرین اور متقدمین کی عام رائے کے خلاف لکھتا ہے کہ ان عملوں کے ذریعے جو ہمارے زمانے تک معلوم ہیں اور جن سے نام نہاد کیمیا گر کام لے رہے ہیں، یہ ناممکن ہے کہ پارے، تانبے، چاندی یا کسی اور دھات کو سونے میں تبدیل کیا جاسکے۔ چنانچہ جو لوگ یہ دعویٰ کرتے ہیں کہ انہوں نے پارے وغیرہ سے سونا بنالیا ہے یا تو شعبہ باز ہوتے ہیں یا اگر وہ فی الواقع کوئی ایسی چیز بنالیتے ہیں جس پر سونے کا گمان ہو سکے تو وہ سونا نہیں ہوتا، محض سونے کی مانند کوئی شے ہوتی ہے۔ ایسے قدیم زمانے میں ایسے صحیح خیالات کا اظہار بلاشبہ بوعلی سینا کی صحت فکر کی دلیل ہے۔

بوعلی سینا کی دوسری بڑی کتاب قانون صحیح معنوں میں اس کی سب سے عظیم تصنیف ہے۔ یہ علم العلاج کا ایک مکمل انسائیکلو پیڈیا ہے جس میں اس نے اپنے زمانے تک کی تمام قدیم اور جدید معلومات کو نہایت قابلیت سے یکجا جمع کیا ہے۔ قانون میں قریباً دس لاکھ الفاظ ہیں اور اس کی پانچ جلدیں ہیں۔

پہلی جلد میں انسانی جسم کی مکمل تفصیل ہے اور اس لحاظ سے یہ تشریح الاعضا (Anatomy) اور منافع الاعضا (Physiology) پر مشتمل ہے۔

دوسری جلد میں تمام مفرد ادویات کے خواص وغیرہ درج ہیں اور اس لیے یہ جلد ایک محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ



کتاب المفردات (Meteria medica) ہے۔

تیسری اور چوتھی جلدوں میں مختلف بیماریوں کا مبسوط تذکرہ ہے۔ اس لحاظ سے یہ جلدیں نظری اور عملی علم العلاج (Theory and Practice of Medicine) کے بارے میں ہیں۔

پانچویں جلد القرا بادین ہے جو مختلف بیماریوں کے لیے نسخوں کا مجموعہ ہے (Prescription Book) ہے۔

”قانون“ کی مختلف جلدوں کی اس تقسیم سے معلوم ہو جاتا ہے کہ یہ ہر لحاظ سے ایک مکمل کتاب تھی اور یہی وجہ ہے کہ یورپ کے تمام میڈیکل کالجوں میں قانون کے ترجمے متواتر آٹھویں صدی تک زبردست رہے ہیں۔ موجودہ زمانے میں اگرچہ علم العلاج نے بہت ترقی کر لی ہے اور اس کے ایک ایک شعبے پر متعدد درسی کتب لکھی جا چکی ہیں، لیکن جدید سے جدید میڈیکل کالج میں آج بھی تعلیم و تدریس کا ڈھانچا وہی ہے جس پر بوعلی سینا نے قانون کی بنا رکھی تھی۔ شیخ الرئیس بوعلی سینا کی عظمت کا ثبوت اس سے بڑھ کر اور کیا ہو سکتا ہے؟



## بتیسواں باب

## کرنی، نسوی، کوشیار اور الکاثی

## کرنی

بویہ سلطان بہا الدین کا وزیر ابو غالب محمد بن خلف، جو زیادہ تر اپنے خطاب فخر الملک سے مشہور ہے، ایک علم دوست شخص گزرا ہے۔ اس نے ۱۰۱۶ء میں وفات پائی۔ وہ اس عہد کے ایک دانش ور ابو بکر محمد بن حسن الحاسب کرنی کا مربی تھا جس کا شمار اسلامی دور کے عظیم ریاضی دانوں میں ہوتا ہے۔ بغداد کے اصلی شہر سے باہر ایک اضافی قصبہ کرنخ آباد تھا۔ محمد بن حسن اسی قصبے کا رہنے والا تھا اور اس وجہ سے کرنی کہلاتا تھا۔ پھر چوں کہ وہ ریاضی میں مہارت تامہ رکھتا تھا اس لیے الحاسب کے لقب سے ملقب تھا۔ اس طرح الحاسب اور کرنی کے الفاظ اس کے نام کا جزو ہو گئے تھے۔

ریاضی میں اس کی دو تصانیف مشہور ہیں جن میں سے پہلی ساسب اور دوسری الجبر پر ہے۔ ساسب پر اس کی کتاب کا نام الکافی فی الحساب ہے۔

اس کتاب میں اس نے اپنی تحقیق سے ۹ اور ۱۱ کے اعداد کے متعلق دو کلیے بیان کیے

ہیں:

پہلا کلیہ یہ ہے کہ اگر کسی رقم کے ہندسوں کا مجموعہ ۹ پر پورا پورا تقسیم ہو جائے تو وہ ساری رقم ۹ پر پوری تقسیم ہو جائے گی۔ مثلاً ۲۵۲ ایک رقم ہے جس کے ہندسوں کا مجموعہ (یعنی  $2+5+2=9$ ) کے برابر ہے جو ۹ پر پورا تقسیم ہو جاتا ہے اس لیے ۲۵۲ کی رقم بھی ۹ پر پوری تقسیم ہو جائے گی۔

دوسرا کلیہ یہ ہے کہ اگر کسی رقم کے پے، نیسے، پانچویں وغیرہ ہندسوں کا مجموعہ

دوسرے، چوتھے، چھٹے وغیرہ ہندسوں کے مجموعے کے برابر ہو یا ان دونوں میں ۱۱ کا فرق ہو تو وہ رقم ۱۱ پر تقسیم ہو جائے گی۔

مثلاً ۵۹۳۱۴۲ ایک رقم ہے جس میں پہلے، تیسرے اور پانچویں ہندسے کا مجموعہ (یعنی ۲+۱+۹) ۱۲ کے برابر ہے اور دوسرے چوتھے اور چھٹے ہندسے کا مجموعہ (یعنی ۴+۳+۵) بھی ۱۲ کے برابر ہے۔ چوں کہ یہ دونوں مجموعے مساوی ہیں اس لیے یہ رقم بھی ۱۱ پر قابل تقسیم ہے۔

یا مثلاً ۱۹۷۱۶۲۴ ایک رقم ہے جس میں پہلے، تیسرے اور پانچویں ہندسے کا مجموعہ (یعنی ۹+۷+۶) ۲۰ کے برابر ہے اور دوسرے، چوتھے اور چھٹے ہندسے کا مجموعہ (یعنی ۱+۶+۲) ۹ کے برابر ہے اور ان دونوں مجموعوں، یعنی ۲۰ اور ۹ کا فرق ۱۱ ہے، اس لیے یہ رقم ۱۱ پر پوری تقسیم ہو جاتی ہے۔

موجودہ زمانے کی حساب کی کتابوں میں ۹ اور ۱۱ کے متعلق یہ کلیات درج ہوتے ہیں، لیکن بہت کم لوگ جانتے ہیں کہ یہ ایک مسلم ریاضی دان محمد بن حسن کرخنی کی کاوش کا نتیجہ ہیں۔ کرخنی کی الجبرے کی کتاب کا نام الفخری ہے کیوں کہ اس کا انتساب اس نے اپنے سرپرست فخر الملک کے نام سے کیا ہے۔

اس الجبرے میں اس نے دو درجی مساوات (Quadratic equations) کے دونوں حل نکالنے کا مکمل کلیہ مع ثبوت کے پیش کیا ہے۔ اس سے پہلے نویں صدی میں محمد بن موسیٰ خوارزمی نے اپنے الجبرے میں ان دو درجی مساواتوں کے حل کرنے کا طریقہ بیان رکھا تھا، لیکن اس نے ان مساواتوں کے حل کرنے کا کوئی عمومی کلیہ نہیں نکالا تھا۔ دسویں صدی میں ابوالکامل مصری نے ان دو درجی مساواتوں کے دونوں حل معلوم کرنے کا ایک کلیہ معلوم کیا، مگر اس کلیے کا اطلاق صرف ایسی مساواتوں پر ہوتا تھا جن میں لا کا عددی سرمخض اہو۔ گیارھویں صدی میں محمد بن حسن کرخنی نے اسے آگے بڑھایا اور مکمل دو درجی مساوات۔

$$x^2 + bx + c = 0$$

کے دونوں حل مع ثبوت کے پیش کیے۔ یہ حل اس نے اپنے الجبرے میں ذیل کے طریقے سے معلوم کیے ہیں

$$لا^2 + ب^2 + ج^2 = 0$$

دونوں اطراف میں سے چتھریق کرنے سے

$$لا^2 + ب^2 + ج^2 - ج^2 = -ج^2$$

$$لا^2 + ب^2 = -ج^2$$

یا

دونوں اطراف کو ۲ پر تقسیم کرنے سے

$$\frac{لا^2}{2} + \frac{ب^2}{2} = \frac{-ج^2}{2}$$

دونوں طرف (ب) جمع کرنے سے

$$\frac{لا^2}{2} + \frac{ب^2}{2} + \frac{ب^2}{2} = \frac{ب^2}{2} - \frac{ج^2}{2}$$

دائیں طرف کا جملہ ایک کامل مربع ہے جس کا جذر  $\left(\frac{لا + ب}{2}\right)$  اس لیے

$$\left(\frac{لا + ب}{2}\right)^2 = \frac{ب^2}{2} - \frac{ج^2}{2}$$

$$\left(\frac{لا + ب}{2}\right)^2 = \frac{ب^2}{2} - \frac{ج^2}{2} = \frac{ب^2 - ج^2}{2}$$

$$\sqrt{\frac{ب^2 - ج^2}{2}} = \pm \frac{ب - لا}{2}$$

$$\sqrt{\frac{ب^2 - ج^2}{2}} = \pm \frac{ب - لا}{2}$$

$$\sqrt{\frac{ب^2 - ج^2}{2}} = \pm \frac{ب - لا}{2}$$

$$\sqrt{\frac{ب^2 - ج^2}{2}} = \pm \frac{ب - لا}{2} \quad (\text{پہلا حل})$$

$$\sqrt{\frac{ب^2 - ج^2}{2}} = \pm \frac{ب - لا}{2} \quad (\text{دوسرا حل})$$

یہی اس مسئلہ کو دینے کے بعد اس کا اطلاق مندرجہ ذیل طرز کی چار درجہ اور چھ درجہ مساواتوں پر بھی کرتا ہے۔

$$لا^2 + ب^2 + ج^2 = 0$$

$$(\text{لا}^1 + \text{ب}^2 + \text{ج}^3 = 0)$$

چنانچہ وہ لکھتا ہے کہ جب اس طرح کی مساوات کا حل کرنا مطلوب ہو تو پہلی صورت میں لا کو ما کے برابر اور دوسری صورت میں لا کو ما کے برابر رکھو۔ اس سے مندرجہ بالا چار درجہ اور چھ مساواتیں مندرجہ ذیل دو درجہ مساوات میں منتقل ہو جائیں گی۔

$$(\text{لا}^2 + \text{ب}^2 + \text{ما} + \text{ج} = 0)$$

اس کو مذکورہ طریقے سے حل کر کے ما کی قیمت نکالی جاسکتی ہے اور جب ما کی قیمت معلوم ہو جائے تو پہلی صورت میں اس کا جذر لے کر اور دوسری صورت میں اس کا جذر المعکس لے کے لا کی قیمت معلوم کی جاسکتی ہے۔

الجبرے عام رقموں کی جمع اور تفریق کے طریقے خوارزمی اور ابو کامل پہلے بیان کر چکے تھے۔ کرنی نے مقادیر اصم (Surds) کی جمع اور تفریق کے طریقے معلوم کیے جو الجبرے کی ترقی میں ایک اہم قدم تھا۔

اس بارے میں اس نے جو مثالیں حل کی ہیں ان میں سے دو حسب ذیل ہیں:

مثال ۱:

$$\begin{aligned} \sqrt{50} &= \sqrt{18} + \sqrt{32} \\ \sqrt{2} \times 2 &= \sqrt{2 \times 2 \times 2} = \sqrt{8} \\ \sqrt{2} \times 3 &= \sqrt{2 \times 3 \times 3} = \sqrt{18} \\ \sqrt{2} \times 3 + \sqrt{2} \times 2 &= \sqrt{18} + \sqrt{8} \\ \sqrt{50} &= \sqrt{2 \times 5 \times 5} = \sqrt{2} \times 5 = \end{aligned}$$

مثال ۲:

$$\begin{aligned} \sqrt{2} \times 3 \times 3 &= \sqrt{2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = \sqrt{54} \\ \sqrt{2} \times 3 - \sqrt{54} &= \sqrt{2} \times 3 - \sqrt{54} \\ \sqrt{2} \times 3 - \sqrt{54} &= \sqrt{2} \times 3 - \sqrt{54} \\ \sqrt{16} \times 3 &= \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3} = \end{aligned}$$

## نسوی

نبویہ سلطان مجد الدولہ کے عہد میں جو اپنے باپ فخر الدولہ کی وفات کے بعد رے میں تخت نشین ہوا تھا، ایک نام ور ریاضی دان گزرا ہے جس کا نام ابو الحسن علی بن احمد نسوی ہے۔ وہ خراسان کے شہر ”نسا“ کا رہنے والا تھا اور اسی نسبت سے نسوی کہلاتا تھا۔ اگرچہ اس کی پیدائش نسا میں ہوئی لیکن اس نے اپنی زندگی کا بیش تر حصہ رے میں گزرا۔

اس کی مشہور تصنیف ایک عملی حساب ہے جسے اس نے پہلے فارسی زبان میں لکھا تھا اور پھر اس کا ترجمہ عربی میں کیا تھا۔

حساب میں اس کا سب سے بڑا کارنامہ یہ ہے کہ اس نے جذر اور جذر المکعب نکالنے کے وہ طریقے معلوم کیے جو موجودہ زمانے میں رائج ہیں۔ ان طریقوں سے جو سوالات اس نے حل کیے ہیں، ان میں سے جذر کا سوال:

$$\sqrt{54322}$$

اور جذر المکعب کا سوال

$$\sqrt[3]{3152291}$$

ہے۔ ان دونوں کا جواب پورا پورا نہیں آتا کیوں کہ نہ پہلی رقم پورا مربع ہے اور نہ دوسری رقم پورا مکعب ہے، اس لیے نسوی نے ان سوالوں کے جواب اعشاریہ میں نکالے جو اس کے عہد میں بالکل نئی چیز تھی۔

جذر کی ایک اور قابل ذکر مثال جو اس نے اپنے حساب میں حل کی ”۱۷“ کے جذر یعنی  $\sqrt{17}$  کی ہے۔

اس کی قیمت پہلے اس نے کسور اعشاریہ کی مدد سے دریافت کی ہے جو ۱۲۰۴ ہے پھر اس کو منٹوں اور سیکنڈوں میں تحویل کر کے ۴ کے ۷ منٹ اور ۱۲ سیکنڈ جواب نکالا ہے۔

نسوی کا ایک اور قابل ذکر کارنامہ حساب ستین اور حساب اعشاریہ میں تطابق پیدا کرنا ہے۔ آج کل سائنس میں ہم چھوٹے پیمانوں کی تقسیم در تقسیم عموماً دس دس کی نسبت سے کرتے ہیں۔ مثلاً ایک سینٹی میٹر کو دس پر تقسیم کرنے سے ایک ملی میٹر، ایک ملی میٹر کو دس پر تقسیم کرنے سے ۱۰ ملی میٹر اور ۱۰ ملی میٹر کو دس پر تقسیم کر کے ۱۰۰ ملی میٹر بنا لیتے ہیں، لیکن مسلم دور کے

سائنس دان چھوٹے پیمانوں کی تقسیم در تقسیم ساٹھ ساٹھ کی نسبت سے کرتے تھے۔ مثلاً وقت کی ایک ساعت یا زاویے کے ایک درجے کو وہ ساٹھ پر تقسیم کرتے تھے اور اس ساٹھویں حصے کو ”دقیقہ“ کہتے تھے، کیوں کہ ساٹھ کی اس تقسیم کے بعد یہ حصہ خفیف رہ جاتا ہے اور دقیقہ کے لفظی معنی خفیف یا باریک شے کے ہیں۔ دقیقہ کو جب وہ پھر ساٹھ پر تقسیم کرتے تھے تو چوں کہ یہ تقسیم دوسری بار ہوتی تھی اور دوسرے کو عربی میں ”ثانی“ کہتے ہیں اس لیے دوسری تقسیم کے حاصل کا نام انہوں نے ”ثانیہ“ رکھا تھا۔ بس اوقات زیادہ خفیف پیمانوں کے لیے وہ ثانیہ کو پھر ساٹھ حصوں میں تقسیم کرتے تھے۔ چوں کہ یہ تیسری تقسیم تھی اور تیسرے کو عربی میں ثالث کہتے ہیں، اس لیے اس تقسیم کے حاصل کو ثالثہ کہتے تھے۔ جب ازمہ وسطیٰ میں مسلم سائنس دانوں کی لکھی ہوئی کتابوں کے ترجمے یورپی زبانوں میں ہوئے تو دقیقہ کے لیے منٹ (Munite) کا لفظ وضع کیا گیا، کیوں کہ منٹ کے معنی بھی خفیف اور باریک کے ہیں۔ اس طرح ثانیہ کے لیے سیکنڈ (Second) کا لفظ منتخب کیا تھا کیوں کہ سیکنڈ ثانی کا مترادف ہے۔ اس طرح مسلم سائنس دانوں کی ساٹھ کی تقسیم کے مطابق سیکنڈ اور منٹ کی اکائیاں وجود میں آئیں جو وقت اور زاویے کی پیمائش میں آج تمام دنیا میں رائج ہیں، لیکن دنیا میں ایسے لوگ بہت کم ہیں جو اس امر سے واقف ہوں کہ منٹ اور سیکنڈ کی یہ اکائیاں مسلم سائنس دانوں کے وضع کردہ دقیقہ اور ثانیہ سے ماخوذ ہیں۔ چوں کہ پیمانوں کی یہ تقسیم در تقسیم ساٹھ ساٹھ کے حساب سے ہوتی تھی اس لیے اس کو ”حساب ستین“ یعنی ساٹھ کا حساب کہتے تھے۔

دسویں صدی میں ساٹھ ساٹھ کے حساب یعنی ستین کے ساتھ دس دس کے حساب یعنی حساب اعشاریہ کا رواج بھی مسلم سائنس دانوں میں ہو چکا تھا چنانچہ ابوالحسن نسوی نے حساب ستین اور حساب اعشاریہ کی رقموں کو ایک دوسرے میں تبدیل کرنے کے نقشے مرتب کیے جن کی مدد سے ریاضی دانوں کے لیے ان دونوں نظاموں کی باہمی تحویل آسان ہو گئی۔

### کوشیار باشہری

بحیرہ کھسین کے جنوب میں ایران کا مشہور علاقہ گیلان واقع ہے جسے اہل عرب جیلان لکھتے ہیں۔ اس علاقے میں ایران کے ایک ہیئت دان اور ماہر ریاضی کی ولادت ۹۷۱ء میں ہوئی جس کا پورا نام ابوالحسن کوشیار بن لیان بن باشہری ہے۔ اس نے ٹرگومیٹری کی توسیع

میں بہت قابل قدر کام کیا ہے۔ چنانچہ ظل (Tangents) پر ابوالوفا جز جانی نے جو تحقیقات کی تھیں انہیں کوشیاری نے جاری رکھا اور اس میں اپنی طرف سے مفید اضافے کیے۔ اس نے حساب پر بھی ایک کتاب لکھی تھی لیکن وہ زمانے کی دست برد سے محفوظ نہ رہ سکی البتہ اس کا عبرانی ترجمہ موجود ہے۔

ہیت میں اس کی مشہور تصنیف زیج الجامع ہے۔ اس میں اس نے وہ تمام جدولیں شامل کی ہیں جو اس کی ذاتی تحقیقات کا نتیجہ ہیں۔ یہ کتاب عربی زبان میں تھی جس کا فارسی ترجمہ ۱۰۹۰ء میں یعنی مصنف کی وفات کے قریباً ساٹھ سال بعد اس کے ایک عقیدت مند محمد بن عمر تبریزی نے کیا۔ کوشیار نے ۱۰۲۹ء میں داعی اجل کو لبیک کہا۔

## الکاشی

جابر بن حیان کے بعد، جس کے حالات اس کتاب کے دوسرے باب میں گزر چکے ہیں، کیمیا میں جس مسلم سائنس دان نے اعلیٰ درجے کی تحقیقاتیں کیں اس کا نام ابوالحاکم محمد بن عبدالمالک صالحی الکاشی ہے۔ وہ خوارزم کا رہنے والا تھا لیکن اس نے اپنی عمر کا بڑا حصہ بغداد میں بسر کیا۔ کیمیا میں اس کی کتاب کا نام عین الصنعت ہے جو صدیوں تک اس مضمون کی ایک تند کتاب مانی جاتی رہی۔ عین الصنعت کا سال تصنیف ۱۰۳۴ء ہے۔





## تین تیسواں باب

## عمر خیام

سلطان محمود غزنوی کی وفات کے بعد جو ۱۰۳۰ء میں ہوئی، عالم اسلام میں سلجوقی ترکوں کی ایک نئی طاقت ابھری۔ اس کے پہلے نام و فرماں رواں طغرل نے ایک طرف غزنویوں اور دوسری طرف آل بویہ کے حکمرانوں سے رفتہ رفتہ ایران اور عراق اپنے لیے چھین لیا۔ اس کے بعد بویہ حکمران تو ہمیشہ کے لیے ختم ہو گئے اور غزنوی سلاطین کی عمل داری افغانستان اور پنجاب میں محدود ہو کر رہ گئی۔ چونکہ ایران کے صوبوں میں سے طغرل نے سب سے پہلے خراسان پر قبضہ کیا تھا، اس لیے خراسان کے مشہور شہر نیشاپور کو اس نے اپنا دار السلطنت قرار دیا تھا۔ اسی طغرل کے عہد حکومت میں اس کے پایہ تخت نیشاپور میں سلجوقی دور کا سب سے بڑا سائنس دان ابوالفتح عمر بن ابراہیم خیام ۱۰۳۹ء میں پیدا ہوا۔ اس کا باپ ابراہیم ایک خیمہ دوز تھا اور اس لیے خیام کہلاتا تھا کیوں کہ خیام کے معنی خیمہ سینے والے کے ہیں۔ یہ لفظ عمر کے نام کا بھی جزو بن گیا، چنانچہ وہ عمر خیام کے نام سے مشہور ہے۔

عمر خیام فارسی زبان کا ایک عظیم شاعر بھی تھا چنانچہ اس کی بے نظیر فارسی رباعیات (جن کا ترجمہ کئی زبانوں میں ہو چکا ہے) مشرق و مغرب سے خراج تحسین لے چکی ہیں۔ شاعری میں ان رباعیات کا پایہ اتنا اونچا ہے اور ادبی دنیا میں ان کے مصنف کو ایک شاعر کی حیثیت سے ایسی لازوال شہرت حاصل ہے کہ شعر و ادب کے پرستاروں کی محفل میں اگر عمر خیام کا تذکرہ ایک سائنس دان کے طور پر کیا جائے تو ان میں سے بہت سے متحیر ہو کر ایک دوسرے کا منہ ٹکٹے لگتے ہیں لیکن حقیقت یہ ہے کہ شاعری، جس نے خیام کو مرنے کے بعد ”زندگی جاوداں“ بخشی ہے، خود اس کی زندگی میں محض اوقاتِ فرصت گزارنے کا ذریعہ تھی، ورنہ دراصل وہ ریاضی کا ایک اہل کامل تھا اور ملک شاہ سلجوقی کی رصد گاہ (Observatory) سے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

بطور شاہی ہیئت دان (Royal Astronomer) کے منسلک تھا۔

خیام کا آبائی شہر نیشاپور علم و فن کا بہت بڑا مرکز تھا۔ یہ شہر پہلے سامانیوں کے، پھر آل بویہ کے اور ان کے بعد غزنویوں کے زیر حکومت رہا اور ۱۰۳۸ء میں یعنی خیام کی ولادت سے ایک سال پہلے، اس کو سلجوقیوں نے فتح کیا۔ ان سب نے اپنے اپنے عہد میں اس شہر کی علمی حیثیت کو ترقی دی۔ اس وجہ سے یہاں کئی بڑے بڑے مدارس موجود تھے اور علما کی مجالس جگہ جگہ منعقد ہوتی رہتی تھی۔ یہ وہ ماحول تھا جس میں عمر خیام نے تعلیم و تربیت پائی۔

عمر خیام کو بوعلی سینا کی صحبت تو میسر نہیں آسکی، کیوں کہ بوعلی سینا کی وفات اس کی ولادت سے دو سال پہلے ہو چکی تھی، لیکن بوعلی سینا کے متعدد شاگردوں سے جن میں ابوالحسن زہہاری کا نام سرفہرست ہے، اس نے ریاضی ہیئت اور فلسفے کے سبق لیے تھے۔ اس وجہ سے وہ بوعلی سینا کے فلسفے سے بہت متاثر اور اپنی تصانیف میں اسے ”معلیٰ“ یعنی میرا استاد کہہ کر یاد کرتا تھا۔ اس نے طب کی تعلیم بھی پائی جس سے وہ گاہے گاہے عملی فائدہ اٹھاتا تھا۔

خیام کے آغازِ شباب کے وقت اس کے وطن نیشاپور میں سلجوقی سلطان طغرل کی سلطنت مستحکم ہو چکی تھی، لیکن طغرل کو علومِ حکیمہ سے چنداں دل چسپی نہ تھی۔ البتہ سمرقند، بخارا اور بلخ میں، جو ایک الگ ترکی حکومت خاقانیہ یا ایلک خانی کے نام سے قائم تھی اس کے سلاطین بہت علم دوست تھے۔ سیاسی حیثیت سے اس سلطنت کو غزنویوں یا سلجوقیوں کا سامعہ و ج تو نہیں حاصل ہو سکا مگر اس کے حکمران پہلے غزنویوں اور پھر سلجوقیوں سے موقع اور محل کے مطابق جنگ اور صلح کرتے رہے اور ان تدابیر سے انہوں نے اپنی حکومت کو ترکستان میں کئی صدی تک قائم رکھا۔ عمر خیام کی جوانی کے ایام میں اس سلطنت کا فرمانروا شمس الملک تکلین نصر بن طغفاج خان تھا۔ سمرقند اس کا پایہ تخت تھا۔ شمس الملک خود ذی علم ہونے کے ساتھ ساتھ علومِ حلیہ کا سرپرست تھا اور اس کی علم پروری کی شہرت دور دور تک پھیلی ہوئی تھی۔

عمر خیام نے نیشاپور میں اپنی تعلیم کی تکمیل کے بعد ریاضی پر ایک کتاب مکعبات کے نام سے لکھی جس میں اس نے جذر ۲ اور جذر الملکعب ۳ کے علاوہ ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۴، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۱، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۵۷، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۷، ۲۶۸، ۲۶۹، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۷، ۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۰، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۲۶، ۳۲۷، ۳۲۸، ۳۲۹، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۵، ۳۳۶، ۳۳۷، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۴۶، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۷، ۳۵۸، ۳۵۹، ۳۶۰، ۳۶۱، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۸، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۵، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸، ۳۸۹، ۳۹۰، ۳۹۱، ۳۹۲، ۳۹۳، ۳۹۴، ۳۹۵، ۳۹۶، ۳۹۷، ۳۹۸، ۳۹۹، ۴۰۰، ۴۰۱، ۴۰۲، ۴۰۳، ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۰۶، ۴۰۷، ۴۰۸، ۴۰۹، ۴۱۰، ۴۱۱، ۴۱۲، ۴۱۳، ۴۱۴، ۴۱۵، ۴۱۶، ۴۱۷، ۴۱۸، ۴۱۹، ۴۲۰، ۴۲۱، ۴۲۲، ۴۲۳، ۴۲۴، ۴۲۵، ۴۲۶، ۴۲۷، ۴۲۸، ۴۲۹، ۴۳۰، ۴۳۱، ۴۳۲، ۴۳۳، ۴۳۴، ۴۳۵، ۴۳۶، ۴۳۷، ۴۳۸، ۴۳۹، ۴۴۰، ۴۴۱، ۴۴۲، ۴۴۳، ۴۴۴، ۴۴۵، ۴۴۶، ۴۴۷، ۴۴۸، ۴۴۹، ۴۵۰، ۴۵۱، ۴۵۲، ۴۵۳، ۴۵۴، ۴۵۵، ۴۵۶، ۴۵۷، ۴۵۸، ۴۵۹، ۴۶۰، ۴۶۱، ۴۶۲، ۴۶۳، ۴۶۴، ۴۶۵، ۴۶۶، ۴۶۷، ۴۶۸، ۴۶۹، ۴۷۰، ۴۷۱، ۴۷۲، ۴۷۳، ۴۷۴، ۴۷۵، ۴۷۶، ۴۷۷، ۴۷۸، ۴۷۹، ۴۸۰، ۴۸۱، ۴۸۲، ۴۸۳، ۴۸۴، ۴۸۵، ۴۸۶، ۴۸۷، ۴۸۸، ۴۸۹، ۴۹۰، ۴۹۱، ۴۹۲، ۴۹۳، ۴۹۴، ۴۹۵، ۴۹۶، ۴۹۷، ۴۹۸، ۴۹۹، ۵۰۰، ۵۰۱، ۵۰۲، ۵۰۳، ۵۰۴، ۵۰۵، ۵۰۶، ۵۰۷، ۵۰۸، ۵۰۹، ۵۱۰، ۵۱۱، ۵۱۲، ۵۱۳، ۵۱۴، ۵۱۵، ۵۱۶، ۵۱۷، ۵۱۸، ۵۱۹، ۵۲۰، ۵۲۱، ۵۲۲، ۵۲۳، ۵۲۴، ۵۲۵، ۵۲۶، ۵۲۷، ۵۲۸، ۵۲۹، ۵۳۰، ۵۳۱، ۵۳۲، ۵۳۳، ۵۳۴، ۵۳۵، ۵۳۶، ۵۳۷، ۵۳۸، ۵۳۹، ۵۴۰، ۵۴۱، ۵۴۲، ۵۴۳، ۵۴۴، ۵۴۵، ۵۴۶، ۵۴۷، ۵۴۸، ۵۴۹، ۵۵۰، ۵۵۱، ۵۵۲، ۵۵۳، ۵۵۴، ۵۵۵، ۵۵۶، ۵۵۷، ۵۵۸، ۵۵۹، ۵۶۰، ۵۶۱، ۵۶۲، ۵۶۳، ۵۶۴، ۵۶۵، ۵۶۶، ۵۶۷، ۵۶۸، ۵۶۹، ۵۷۰، ۵۷۱، ۵۷۲، ۵۷۳، ۵۷۴، ۵۷۵، ۵۷۶، ۵۷۷، ۵۷۸، ۵۷۹، ۵۸۰، ۵۸۱، ۵۸۲، ۵۸۳، ۵۸۴، ۵۸۵، ۵۸۶، ۵۸۷، ۵۸۸، ۵۸۹، ۵۹۰، ۵۹۱، ۵۹۲، ۵۹۳، ۵۹۴، ۵۹۵، ۵۹۶، ۵۹۷، ۵۹۸، ۵۹۹، ۶۰۰، ۶۰۱، ۶۰۲، ۶۰۳، ۶۰۴، ۶۰۵، ۶۰۶، ۶۰۷، ۶۰۸، ۶۰۹، ۶۱۰، ۶۱۱، ۶۱۲، ۶۱۳، ۶۱۴، ۶۱۵، ۶۱۶، ۶۱۷، ۶۱۸، ۶۱۹، ۶۲۰، ۶۲۱، ۶۲۲، ۶۲۳، ۶۲۴، ۶۲۵، ۶۲۶، ۶۲۷، ۶۲۸، ۶۲۹، ۶۳۰، ۶۳۱، ۶۳۲، ۶۳۳، ۶۳۴، ۶۳۵، ۶۳۶، ۶۳۷، ۶۳۸، ۶۳۹، ۶۴۰، ۶۴۱، ۶۴۲، ۶۴۳، ۶۴۴، ۶۴۵، ۶۴۶، ۶۴۷، ۶۴۸، ۶۴۹، ۶۵۰، ۶۵۱، ۶۵۲، ۶۵۳، ۶۵۴، ۶۵۵، ۶۵۶، ۶۵۷، ۶۵۸، ۶۵۹، ۶۶۰، ۶۶۱، ۶۶۲، ۶۶۳، ۶۶۴، ۶۶۵، ۶۶۶، ۶۶۷، ۶۶۸، ۶۶۹، ۶۷۰، ۶۷۱، ۶۷۲، ۶۷۳، ۶۷۴، ۶۷۵، ۶۷۶، ۶۷۷، ۶۷۸، ۶۷۹، ۶۸۰، ۶۸۱، ۶۸۲، ۶۸۳، ۶۸۴، ۶۸۵، ۶۸۶، ۶۸۷، ۶۸۸، ۶۸۹، ۶۹۰، ۶۹۱، ۶۹۲، ۶۹۳، ۶۹۴، ۶۹۵، ۶۹۶، ۶۹۷، ۶۹۸، ۶۹۹، ۷۰۰، ۷۰۱، ۷۰۲، ۷۰۳، ۷۰۴، ۷۰۵، ۷۰۶، ۷۰۷، ۷۰۸، ۷۰۹، ۷۱۰، ۷۱۱، ۷۱۲، ۷۱۳، ۷۱۴، ۷۱۵، ۷۱۶، ۷۱۷، ۷۱۸، ۷۱۹، ۷۲۰، ۷۲۱، ۷۲۲، ۷۲۳، ۷۲۴، ۷۲۵، ۷۲۶، ۷۲۷، ۷۲۸، ۷۲۹، ۷۳۰، ۷۳۱، ۷۳۲، ۷۳۳، ۷۳۴، ۷۳۵، ۷۳۶، ۷۳۷، ۷۳۸، ۷۳۹، ۷۴۰، ۷۴۱، ۷۴۲، ۷۴۳، ۷۴۴، ۷۴۵، ۷۴۶، ۷۴۷، ۷۴۸، ۷۴۹، ۷۵۰، ۷۵۱، ۷۵۲، ۷۵۳، ۷۵۴، ۷۵۵، ۷۵۶، ۷۵۷، ۷۵۸، ۷۵۹، ۷۶۰، ۷۶۱، ۷۶۲، ۷۶۳، ۷۶۴، ۷۶۵، ۷۶۶، ۷۶۷، ۷۶۸، ۷۶۹، ۷۷۰، ۷۷۱، ۷۷۲، ۷۷۳، ۷۷۴، ۷۷۵، ۷۷۶، ۷۷۷، ۷۷۸، ۷۷۹، ۷۸۰، ۷۸۱، ۷۸۲، ۷۸۳، ۷۸۴، ۷۸۵، ۷۸۶، ۷۸۷، ۷۸۸، ۷۸۹، ۷۹۰، ۷۹۱، ۷۹۲، ۷۹۳، ۷۹۴، ۷۹۵، ۷۹۶، ۷۹۷، ۷۹۸، ۷۹۹، ۸۰۰، ۸۰۱، ۸۰۲، ۸۰۳، ۸۰۴، ۸۰۵، ۸۰۶، ۸۰۷، ۸۰۸، ۸۰۹، ۸۱۰، ۸۱۱، ۸۱۲، ۸۱۳، ۸۱۴، ۸۱۵، ۸۱۶، ۸۱۷، ۸۱۸، ۸۱۹، ۸۲۰، ۸۲۱، ۸۲۲، ۸۲۳، ۸۲۴، ۸۲۵، ۸۲۶، ۸۲۷، ۸۲۸، ۸۲۹، ۸۳۰، ۸۳۱، ۸۳۲، ۸۳۳، ۸۳۴، ۸۳۵، ۸۳۶، ۸۳۷، ۸۳۸، ۸۳۹، ۸۴۰، ۸۴۱، ۸۴۲، ۸۴۳، ۸۴۴، ۸۴۵، ۸۴۶، ۸۴۷، ۸۴۸، ۸۴۹، ۸۵۰، ۸۵۱، ۸۵۲، ۸۵۳، ۸۵۴، ۸۵۵، ۸۵۶، ۸۵۷، ۸۵۸، ۸۵۹، ۸۶۰، ۸۶۱، ۸۶۲، ۸۶۳، ۸۶۴، ۸۶۵، ۸۶۶، ۸۶۷، ۸۶۸، ۸۶۹، ۸۷۰، ۸۷۱، ۸۷۲، ۸۷۳، ۸۷۴، ۸۷۵، ۸۷۶، ۸۷۷، ۸۷۸، ۸۷۹، ۸۸۰، ۸۸۱، ۸۸۲، ۸۸۳، ۸۸۴، ۸۸۵، ۸۸۶، ۸۸۷، ۸۸۸، ۸۸۹، ۸۹۰، ۸۹۱، ۸۹۲، ۸۹۳، ۸۹۴، ۸۹۵، ۸۹۶، ۸۹۷، ۸۹۸، ۸۹۹، ۹۰۰، ۹۰۱، ۹۰۲، ۹۰۳، ۹۰۴، ۹۰۵، ۹۰۶، ۹۰۷، ۹۰۸، ۹۰۹، ۹۱۰، ۹۱۱، ۹۱۲، ۹۱۳، ۹۱۴، ۹۱۵، ۹۱۶، ۹۱۷، ۹۱۸، ۹۱۹، ۹۲۰، ۹۲۱، ۹۲۲، ۹۲۳، ۹۲۴، ۹۲۵، ۹۲۶، ۹۲۷، ۹۲۸، ۹۲۹، ۹۳۰، ۹۳۱، ۹۳۲، ۹۳۳، ۹۳۴، ۹۳۵، ۹۳۶، ۹۳۷، ۹۳۸، ۹۳۹، ۹۴۰، ۹۴۱، ۹۴۲، ۹۴۳، ۹۴۴، ۹۴۵، ۹۴۶، ۹۴۷، ۹۴۸، ۹۴۹، ۹۵۰، ۹۵۱، ۹۵۲، ۹۵۳، ۹۵۴، ۹۵۵، ۹۵۶، ۹۵۷، ۹۵۸، ۹۵۹، ۹۶۰، ۹۶۱، ۹۶۲، ۹۶۳، ۹۶۴، ۹۶۵، ۹۶۶، ۹۶۷، ۹۶۸، ۹۶۹، ۹۷۰، ۹۷۱، ۹۷۲، ۹۷۳، ۹۷۴، ۹۷۵، ۹۷۶، ۹۷۷، ۹۷۸، ۹۷۹، ۹۸۰، ۹۸۱، ۹۸۲، ۹۸۳، ۹۸۴، ۹۸۵، ۹۸۶، ۹۸۷، ۹۸۸، ۹۸۹، ۹۹۰، ۹۹۱، ۹۹۲، ۹۹۳، ۹۹۴، ۹۹۵، ۹۹۶، ۹۹۷، ۹۹۸، ۹۹۹، ۱۰۰۰، ۱۰۰۱، ۱۰۰۲، ۱۰۰۳، ۱۰۰۴، ۱۰۰۵، ۱۰۰۶، ۱۰۰۷، ۱۰۰۸، ۱۰۰۹، ۱۰۱۰، ۱۰۱۱، ۱۰۱۲، ۱۰۱۳، ۱۰۱۴، ۱۰۱۵، ۱۰۱۶، ۱۰۱۷، ۱۰۱۸، ۱۰۱۹، ۱۰۲۰، ۱۰۲۱، ۱۰۲۲، ۱۰۲۳، ۱۰۲۴، ۱۰۲۵، ۱۰۲۶، ۱۰۲۷، ۱۰۲۸، ۱۰۲۹، ۱۰۳۰، ۱۰۳۱، ۱۰۳۲، ۱۰۳۳، ۱۰۳۴، ۱۰۳۵، ۱۰۳۶، ۱۰۳۷، ۱۰۳۸، ۱۰۳۹، ۱۰۴۰، ۱۰۴۱، ۱۰۴۲، ۱۰۴۳، ۱۰۴۴، ۱۰۴۵، ۱۰۴۶، ۱۰۴۷، ۱۰۴۸، ۱۰۴۹، ۱۰۵۰، ۱۰۵۱، ۱۰۵۲، ۱۰۵۳، ۱۰۵۴، ۱۰۵۵، ۱۰۵۶، ۱۰۵۷، ۱۰۵۸، ۱۰۵۹، ۱۰۶۰، ۱۰۶۱، ۱۰۶۲، ۱۰۶۳، ۱۰۶۴، ۱۰۶۵، ۱۰۶۶، ۱۰۶۷، ۱۰۶۸، ۱۰۶۹، ۱۰۷۰، ۱۰۷۱، ۱۰۷۲، ۱۰۷۳، ۱۰۷۴، ۱۰۷۵، ۱۰۷۶، ۱۰۷۷، ۱۰۷۸، ۱۰۷۹، ۱۰۸۰، ۱۰۸۱، ۱۰۸۲، ۱۰۸۳، ۱۰۸۴، ۱۰۸۵، ۱۰۸۶، ۱۰۸۷، ۱۰۸۸، ۱۰۸۹، ۱۰۹۰، ۱۰۹۱، ۱۰۹۲، ۱۰۹۳، ۱۰۹۴، ۱۰۹۵، ۱۰۹۶، ۱۰۹۷، ۱۰۹۸، ۱۰۹۹، ۱۱۰۰، ۱۱۰۱، ۱۱۰۲، ۱۱۰۳، ۱۱۰۴، ۱۱۰۵، ۱۱۰۶، ۱۱۰۷، ۱۱۰۸، ۱۱۰۹، ۱۱۱۰، ۱۱۱۱، ۱۱۱۲، ۱۱۱۳، ۱۱۱۴، ۱۱۱۵، ۱۱۱۶، ۱۱۱۷، ۱۱۱۸، ۱۱۱۹، ۱۱۲۰، ۱۱۲۱، ۱۱۲۲، ۱۱۲۳، ۱۱۲۴، ۱۱۲۵، ۱۱۲۶، ۱۱۲۷، ۱۱۲۸، ۱۱۲۹، ۱۱۳۰، ۱۱۳۱، ۱۱۳۲، ۱۱۳۳، ۱۱۳۴، ۱۱۳۵، ۱۱۳۶، ۱۱۳۷، ۱۱۳۸، ۱۱۳۹، ۱۱۴۰، ۱۱۴۱، ۱۱۴۲، ۱۱۴۳، ۱۱۴۴، ۱۱۴۵، ۱۱۴۶، ۱۱۴۷، ۱۱۴۸، ۱۱۴۹، ۱۱۵۰، ۱۱۵۱، ۱۱۵۲، ۱۱۵۳، ۱۱۵۴، ۱۱۵۵، ۱۱۵۶، ۱۱۵۷، ۱۱۵۸، ۱۱۵۹، ۱۱۶۰، ۱۱۶۱، ۱۱۶۲، ۱۱۶۳، ۱۱۶۴، ۱۱۶۵، ۱۱۶۶، ۱۱۶۷، ۱۱۶۸، ۱۱۶۹، ۱۱۷۰، ۱۱۷۱، ۱۱۷۲، ۱۱۷۳، ۱۱۷۴، ۱۱۷۵، ۱۱۷۶، ۱۱۷۷، ۱۱۷۸، ۱۱۷۹، ۱۱۸۰، ۱۱۸۱، ۱۱۸۲، ۱۱۸۳، ۱۱۸۴، ۱۱۸۵، ۱۱۸۶، ۱۱۸۷، ۱۱۸۸، ۱۱۸۹، ۱۱۹۰، ۱۱۹۱، ۱۱۹۲، ۱۱۹۳، ۱۱۹۴، ۱۱۹۵، ۱۱۹۶، ۱۱۹۷، ۱۱۹۸، ۱۱۹۹، ۱۲۰۰، ۱۲۰۱، ۱۲۰۲، ۱۲۰۳، ۱۲۰۴، ۱۲۰۵، ۱۲۰۶، ۱۲۰۷، ۱۲۰۸، ۱۲۰۹، ۱۲۱۰، ۱۲۱۱، ۱۲۱۲، ۱۲۱۳، ۱۲۱۴، ۱۲۱۵، ۱۲۱۶، ۱۲۱۷، ۱۲۱۸، ۱۲۱۹، ۱۲۲۰، ۱۲۲۱، ۱۲۲۲، ۱۲۲۳، ۱۲۲۴، ۱۲۲۵، ۱۲۲۶، ۱۲۲۷، ۱۲۲۸، ۱۲۲۹، ۱۲۳۰، ۱۲۳۱، ۱۲۳۲، ۱۲۳۳، ۱۲۳۴، ۱۲۳۵، ۱۲۳۶، ۱۲۳۷، ۱۲۳۸، ۱۲۳۹، ۱۲۴۰، ۱۲۴۱، ۱۲۴۲، ۱۲۴۳، ۱۲۴۴، ۱۲۴۵، ۱۲۴۶، ۱۲۴۷، ۱۲۴۸، ۱۲۴۹، ۱۲۵۰، ۱۲۵۱، ۱۲۵۲، ۱۲۵۳، ۱۲۵۴، ۱۲۵۵، ۱۲۵۶، ۱۲۵۷، ۱۲۵۸، ۱۲۵۹، ۱۲۶۰، ۱۲۶۱، ۱۲۶۲، ۱۲۶۳، ۱۲۶۴، ۱۲۶۵، ۱۲۶۶، ۱۲۶۷، ۱۲۶۸، ۱۲۶۹، ۱۲۷۰، ۱۲۷۱، ۱۲۷۲، ۱۲۷۳، ۱۲۷۴، ۱۲۷۵، ۱۲۷۶، ۱۲۷۷، ۱۲۷۸، ۱۲۷۹، ۱۲۸۰، ۱۲۸۱، ۱۲۸۲، ۱۲۸۳، ۱۲۸۴، ۱۲۸۵، ۱۲۸۶، ۱۲۸۷، ۱۲۸۸، ۱۲۸۹، ۱۲۹۰، ۱۲۹۱، ۱۲۹۲، ۱۲۹۳، ۱۲۹۴، ۱۲۹۵، ۱۲۹۶، ۱۲۹۷، ۱۲۹۸، ۱۲۹۹، ۱۳۰۰، ۱۳۰۱، ۱۳۰۲، ۱۳۰۳، ۱۳۰۴، ۱۳۰۵، ۱۳۰۶، ۱۳۰۷، ۱۳۰۸، ۱۳۰۹، ۱۳۱۰، ۱۳۱۱، ۱۳۱۲، ۱۳۱۳، ۱۳۱۴، ۱۳۱۵، ۱۳۱۶، ۱۳۱۷، ۱۳۱۸، ۱۳۱۹، ۱۳۲۰، ۱۳۲۱، ۱۳۲۲، ۱۳۲۳، ۱۳۲۴، ۱۳۲۵، ۱۳۲۶، ۱۳۲۷، ۱۳۲۸، ۱۳۲۹، ۱۳۳۰، ۱۳۳۱، ۱۳۳۲، ۱۳۳۳، ۱۳۳۴، ۱۳۳۵، ۱۳۳۶، ۱۳۳۷، ۱۳۳۸، ۱۳۳۹، ۱۳۴۰، ۱۳۴۱، ۱۳۴۲، ۱۳۴۳، ۱۳۴۴، ۱۳۴۵، ۱۳۴۶، ۱۳۴۷، ۱۳۴۸، ۱۳۴۹، ۱۳۵۰، ۱۳۵۱، ۱۳۵۲، ۱۳۵۳، ۱۳۵۴، ۱۳۵۵، ۱۳۵۶، ۱۳۵۷،

سمرقند میں ان دنوں ایک صاحب علم اور صاحب ثروت آدمی ابوطاہر رہتا تھا جو شاہ ترکستان شمس الملک (ایلیک خانی) کے مقررین میں سے تھا۔ اس نے عمر خیام کو ایک جوہر قابل سمجھ کر اپنی سرکار سے منسلک کر لیا اور اس کی بہت قدر و منزلت کی۔ ابوطاہر ریاضی سے خاص شغف رکھتا تھا۔ چنانچہ اس کے ایما سے عمر خیام نے ریاضی پر اپنی مشہور تصنیف جبر و مقالہ لکھی اور اسے اپنے کرم فرما ابوطاہر مذکور کے نام سے منعون کیا۔ اس کتاب کو اس نے ۱۰۶۷ء میں جب اس کی عمر ۲۸ برس کی تھی، سمرقند میں لکھنا شروع کیا اور سات سال کی محنت کے بعد ۱۰۷۴ء میں مکمل کیا۔ اسلامی دور میں یہ الجبرے پر چوتھی یا پانچویں کتاب تھی جو اس مضمون کی پہلی کتاب، یعنی محمد بن سی خوارزمی کے الجبرے کے ڈھائی سو برس بعد تالیف کی گئی۔

اسلامی دور میں الجبرے کے ماہرین نامعلوم مقدار کو جسے معلوم کرنا مطلوب ہوتا تھا۔ ”شے“ کہتے تھے اور اسے لا سے تعبیر کرتے تھے۔ ۲۶ کو وہ ”مال“ یا ”مربع“ اور ۳ کو وہ ”مکعب“ یا صرف ”کعب“ لکھتے تھے اور اس طریقے کے مطابق لا ۴ کو ”مال المال“ لا ۵ کو ”مال الکعب“ اور لا ۶ کو کعب الکعب کہتے تھے۔ عمر خیام نے اپنے الجبرے میں لا ۲ کی دو درجی مساواتوں کو حل کرنے کے لیے الجبرائی اور ہندسوی طریقے دینے کے بعد لا ۳، لا ۴، لا ۵ اور لا ۶ کی سہ درجی، چار درجی، پنج درجی اور شش درجی مساواتوں کی بعض قسموں کو حل کیا ہے، لیکن الجبرے میں اس کا سب سے قابل قدر کارنامہ مسئلہ دو رقی (Binomial theorem) کا انکشاف ہے۔ اس مسئلے کو سب سے پہلے عمر خیام نے دریافت کیا تھا۔ یہ مسئلہ  $(a+b)^n$  کے حل کے متعلق ہے جب  $a$  کی کوئی سی قیمت ہو۔

اگر  $a$  کو ۲ کے برابر لیا جائے تو اس کے حل کی صورت یہ ہوتی ہے:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

اگر  $a$  کو ۳ کے برابر لیا جائے تو اس کے حل کی صورت ہوتی ہے:

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

یہ صورتیں براہ راست بھی آسانی سے نکل آتی ہیں، لیکن فرض کیجیے کہ ہم  $a$  کو ۸ لیتے

ہیں تو اس صورت میں

$$(a+b)^8$$

کے حل کیا جاسکتا ہے۔

عمر خیام نے اپنے الجبرے میں دورقی مسئلے (Binomial theorem) کا حل مندرجہ ذیل طور سے دیا ہے:

$$\begin{aligned}
 & (a+b)^n = a^n + na^{n-1}b + \frac{n(n-1)}{1 \times 2} a^{n-2}b^2 \\
 & + \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \times 2 \times 3} a^{n-3}b^3 \\
 & + \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{1 \times 2 \times 3 \times 4} a^{n-4}b^4 \\
 & + \dots b^n
 \end{aligned}$$

(عمر خیام کے اس الجبرے کو فرانسیسی ترجمے کے ساتھ پیرس کے ایک مستشرق موسیو ووپو کے (Woepoke) نے ۱۸۵۱ء میں شائع کیا تھا)۔

عمر خیام جب ۱۰۶۶ء میں نیشاپور سے سمرقند کو روانہ ہوا تو اس سے چار سال قبل یعنی ۱۰۶۲ء میں سلجوقی سلطان طغرل وفات پا چکا تھا اور اس کا بھتیجا الپ ارسلان تخت سلطنت پر بیٹھ چکا تھا۔ الپ ارسلان نے سلجوقی سلطنت کو اور زیادہ وسعت دی، مگر اسے دیر تک حکمرانی کا موقع نہ مل سکا کیوں کہ ۱۰۷۲ء میں جب اس کی عمر صرف چالیس برس تھی اسے موت کا بلاوا آ گیا اور زمام سلطنت اس کے نوجوان بیٹے ملک شاہ کے ہاتھ آئی جس کی عمر تخت نشینی کے وقت صرف انیس سال تھی۔ سلجوقی عہد میں ملک شاہ کا زمانہ حکومت سب سے زیادہ شان دار ہے۔ اس کے نام ور وزیر نظام الملک نے جو اس سے پہلے الپ ارسلان کے زمانے میں بھی وزارت کے

مرتبے پر فائز تھا اپنے حسن تدبیر سے نہ صرف سلطنت کو مستحکم کیا بلکہ اس کے ہاتھوں ایسے علمی کارنامے بھی انجام پائے جن کی یاد مدت تک قائم رہے گی۔

الپ ارسلان کی وفات تک عمر خیام کا قیام سلجوقی سلطنت سے باہر سرقند میں رہا، جہاں وہ اپنے پہلے مربی ابو طاهر سرقندی کی وساطت سے شمس الملک شاہ ترکستان کے دربار میں شرف یاب ہوا اور اس علم دوست بادشاہ کی داد و دہش سے بہرہ پایا۔ ترکستان میں اس کے دن بہت امن اور خوش حالی سے گزر رہے تھے لیکن اپنے وطن نیشاپور کی یاد اس کے دل میں قائم تھی اور وہ وطن جانے کے لیے کسی مناسب موقع کا منتظر تھا۔ شمس الملک والی ترکستان اور ملک شاہ سلجوقی کو اگرچہ دونوں اجماعی سلطنتوں کے حکمران ہونے کے باعث ایک دوسرے کا حریف ہونا چاہیے تھا، مگر ان دونوں کے تعلقات آپس میں بہت خوش گوار تھے اور ان کے درمیان قرابت کا دوہرا رشتہ بھی قائم تھا کیوں کہ ملک شاہ کی بہن شمس الملک کے عقد میں تھی اور شمس الملک کی چچا زاد بہن ترکان خاتون کا بیہا ملک شاہ سے ہوا تھا۔ ترکان خاتون کا ملک شاہ پر بڑا اثر تھا اور وہ اپنی لیاقت اور حسن تدبیر سے سلطنت کے امور میں سلطان ملک شاہ کی معاون تھی۔

دونوں حکومتوں کے اچھے تعلقات کے باعث ترکستان اور ایران کے شہروں میں لوگ بے روک ٹوک آتے رہتے تھے۔ چوں کہ ملک شاہ کے زمانے میں علوم حکمیہ کی سرپرستی بھی شروع ہو چکی تھی۔ اس لیے خیام نے اس موقع کو وطن کی واپسی کے لیے مناسب جانا۔ ۱۰۷۶ء میں وہ قریباً دس سال باہر گزارنے کے بعد اپنے مرزوم نیشاپور واپس آیا۔

عمر خیام کو اگرچہ خاص شغف ریاضی اور ہیئت سے تھا لیکن وہ طب میں بھی دستگاہ رکھتا تھا۔ چنانچہ ملک شاہ کے دربار میں اس کا تعارف ایک طبیب کی حیثیت سے ہوا۔ ۱۰۷۸ء میں ملک شاہ کے خورد سال لڑکے سخر کے چچک نگی اور اطبا کے علاج کے باوجود اس کی حالت خطرناک ہوتی گئی۔ اس وقت عمر خیام کو طلب کیا گیا جس کے علاج سے اللہ تعالیٰ نے سخر کو شفا بخشی۔ اس کامیابی کے بعد اسے شاہی طبیب کے عہدے پر سرفراز کیا گیا، لیکن حقیقت یہ ہے کہ ریاضی اور ہیئت کے مقابلے میں اسے طب سے دل چسپی نہ تھی۔ اسے یہ شکایت تھی کہ عوام و خواص ایک طبیب کی حیثیت تو اس کی بہت قدر و منزلت کرتے ہیں کیوں کہ اس سے ان کا ذاتی مفاد وابستہ ہوتا ہے، لیکن ریاضی اور ہیئت میں اس کی شاندار تحقیقات کو وہ درخور اعتنا نہیں سمجھتے۔

آخر ایسا وقت بھی آ گیا جب عمر خیام کو ریاضی اور ہیئت میں اپنی قابلیت کا سکہ بٹھانے کا موقع ملا۔ ملک شاہ سلجوقی نے نظام الملک کے مشورے سے اصفہان میں ایک رصد گاہ تعمیر کی اور اس میں عمر خیام کو افسرِ اعلیٰ کی حیثیت سے مقرر کیا۔ ملک شاہ نے عمر خیام کو ایک کثیر رقم آلاتِ رصد کے لیے دی۔ اس رصد گاہ کے عملے میں عمر خیام کے ساتھ دیگر ہیئت دان بھی مامور تھے جن کے نام یہ ہیں:

- ۱۔ مظفر اسفرازی
- ۲۔ میمون بن نجیب واسطی
- ۳۔ ابو العباس لوکری
- ۴۔ محمد بن احمد معموری
- ۵۔ عبدالرحمان خازن
- ۶۔ ابوالفتح کرشک
- ۷۔ محمد خازن

ان میں سے بعض ہیئت دانوں کے حالات اگلے باب میں درج ہیں۔

خیام نے اس رصد گاہ میں جو مشاہدات کیے ان میں سب سے زیادہ اہم شمسی سال کی پیمائش تھی۔ شمسی سال سے مراد وہ عرصہ ہے جس میں (جدید نظریے کے مطابق) زمین سورج کے گرد ایک پورا چکر کاٹتی ہے۔

قدیم یونانی حکما اس سال کو پورے ۳۶۵ دن کا مانتے تھے۔ بطلموس نے اسے ۳۶۵ دن ۵ گھنٹے اور ۵۵ منٹ قرار دیا۔ محمد بن جابر بتانی نے اپنے مشاہدات کی بنا پر اس کی مقدار ۳۶۵ دن ۵ گھنٹے ۴۶ منٹ اور ۲۲ سیکنڈ مقرر کی۔ خیام کی تحقیقات کے مطابق یہ پیمائش ۳۶۵ دن ۵ گھنٹے ۴۹ منٹ تھی۔ چونکہ موجودہ زمانے میں شمسی سال کو ۳۶۵ دن ۵ گھنٹے ۴۸ منٹ اور ۴۷ سیکنڈ مانا جاتا ہے، اس سے ظاہر ہے کہ شمسی سال کی جو مقدار خیام نے معلوم کی اس میں اور موجودہ زمانے کی پیمائش میں صرف ۳ سیکنڈ کا فرق ہے۔ کوپرنیکس (Copernicus) نے، جس کا شمار ازمنہ وسطیٰ کی عظیم ہیئت دانوں میں ہوتا ہے، سال شمسی کی جو مقدار سولہویں صدی میں معلوم کی تھی اس میں اور موجودہ زمانے کی پیمائش میں ۷ سیکنڈ کا فرق ہے جس سے ظاہر ہے کہ خیام کی پیمائش کوپرنیکس سے بھی زیادہ صحیح تھی۔

ملک شاہ کے دربار میں عمر خیام کا ایک اور یادگار کارنامہ تقویم جلالی، یعنی جلالی کیلنڈر کی تدوین ہے جس کو ملک شاہ نے اپنی سلطنت میں جاری کیا تھا۔ چون کہ ملک شاہ کا لقب جلال الدین تھا اس لیے یہ تقویم اس کے ساتھ انتساب پا کر تقویم جلالی کے نام سے مشہور ہوئی۔

دنیا میں سال کی لمبائی سورج سے وابستہ ہے، کیوں کہ زمین سورج کے گرد جو ۳۶۵ دن اور قریباً چھ گھنٹے میں اپنا ایک دور پورا کرتی ہے، وہ ایک شمسی سال ہے، لیکن سال کے بارہ مہینے چاند کے حساب سے مقرر کیے گئے ہیں کیوں کہ اس ایک سال کے دوران میں نیا چاند، یعنی ہلال بارہ دفعہ چڑھتا ہے اور اس کے چڑھنے سے مہینے کا آغاز ہوتا ہے۔ ان وجوہ سے اقوام عالم میں قدیم سے شمسی اور قمری دونوں تقویموں کا رواج رہا ہے۔

مسلمانوں کے مذہبی امور، مثلاً روزے، حج، عیدین وغیرہ کا تعین چوں کہ قمری حساب سے ہوتا ہے اس لیے اسلامی سلطنتوں میں قمری تقویم اور ہجری سنہ کا رواج تھا اور اسی کے مطابق سرکاری کاغذات میں تاریخوں کا اندراج ہوتا تھا، لیکن کاشتکاروں سے مالیے کی وصولی فصل پکنے کے بعد ہی کی جاتی تھی اور فصلیں ہمیشہ شمسی سال سے پکتی تھیں، اس لیے سلطنت کے خزانے میں مالیہ شمسی سال کے مطابق آتا تھا۔ چوں کہ قمری سال شمسی سال سے گیارہ دن چھوٹا ہے اس لیے دنوں کے حساب سے ۳۲ شمسی برسوں میں ۳۳ قمری سال آجاتے ہیں اس سے ظاہر ہے کہ ۳۳ قمری سالوں میں سالانہ مالیہ ۳۲ مرتبہ وصول ہوتا تھا اور ہر ۳۲ شمسی برسوں کے بعد اہل کار اس طرح اندراجات کرنے پر مجبور ہوتے تھے کہ ۷۳ ہجری کا مالیہ جو ۷۴ھ میں وصول ہوا یا ۲۰۶ھ کا مالیہ ۲۰۸ھ میں وصول ہوا۔ مامون الرشید نے جو خود ریاضی دان ہونے کے باعث قمری اور شمسی حساب کے اس فرق کو بخوبی سمجھتا تھا، ۲۰۸ھ میں یہ حکم نافذ کیا کہ ۲۰۶ھ کا جو مالیہ ۲۰۸ھ میں وصول ہوا ہے اس کا اندراج ۲۰۸ھ ہی کے مالیے کے طور پر کیا جائے اور آئندہ ہر ۳۳ ویں قمری سال کو ’سال بلا مالیہ‘ شمار کیا جایا کرے۔ اس سے مالیے کی وصولی اور اندراج کے سال میں تطابق پیدا ہو گیا اور سرکاری حساب کتاب کی ایک بڑی الجھن دور ہو گئی لیکن شمسی حساب میں ایک الجھن باقی تھی۔

یہ تحریر کیا جا چکا ہے کہ اسلامی حکومت میں مالیے کی وصولی شمسی سال سے ہوتی تھی، مگر چوں کہ مسلمانوں میں شمسی سال کا اپنا حساب رائج نہ تھا اس لیے وہ مالیے کی وصولی کے لیے ایران کے شمسی کیلنڈر سے مدد لیتے تھے۔

اس ایرانی کیلنڈر کے مطابق جسے شاہان ساسان نے رائج کیا تھا۔ سال کا آغاز نوروز سے ہوتا تھا اور اس دن ایرانی سال کے پہلے مہینے فروردین کی یکم ہوتی تھی۔ نوروز کی تعریف وہ یوں کرتے تھے کہ یہ وہ دن ہے جب موسم بہار میں دن رات برابر ہوتے ہیں (ہمارے موجودہ حساب کے مطابق یہ دن ۲۱ مارچ کو آتا ہے)۔

نوروز سے آگے وہ بارہ مہینے تیس تیس دن کے شمار کرتے تھے، ان مہینوں کے نام یہ تھے: فروردین، اردی بہشت، خرداد، تیر، امرداد، شہریور، مہر، آبان، آذر، دی، بہمن، اسفندیار۔

آخری مہینے اسفندیار کی ۳۰ ویں تاریخ کے بعد وہ پانچ دن زائد بڑھاتے تھے اور انہیں ”دزدیدہ“، یعنی ”چراغے ہوئے“ دن کہتے تھے کیوں کہ ان دنوں کا شمار کسی مہینے میں نہیں کیا جاتا تھا۔ اس حساب سے شمسی سال ۳۶۵ دن کا ہو جاتا تھا اور یہ ۳۶۵ دن گزرنے کے بعد اگلے سال کا نوروز آ جاتا تھا لیکن اصلی شمسی سال پورے ۳۶۵ دن کا نہیں ہوتا، بلکہ ۳۶۵ دن اور قریباً چھ گھنٹے کا ہوتا ہے اس لیے جب شمسی سال پورے ۳۶۵ دن کا لیا جائے جیسا کہ مذکورہ بالا حساب میں ایرانی شمار کرتے تھے، تو شمار کردہ نوروز اصلی نوروز سے ہر سال قریباً ۶ گھنٹے پیچھے ہٹ جاتا تھا۔ ابتدائی چند سالوں میں تو یہ فرق چنداں نمایاں نہیں ہوتا تھا لیکن ۱۲۰ سال گزر جانے کے بعد یہ فرق (۶۰ × ۱۲۰) = ۷۲۰ گھنٹے، یعنی ۳۰ دن ہو جاتا تھا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اصلی نوروز تو ۲۱ مارچ کو ہوتا ہے لیکن ۱۲۰ سال گزر جانے کے بعد وہ تقویم کے مطابق ۳۰ دن پہلے، یعنی ۱۹ فروری کو پڑ جاتا تھا۔ اس کا علاج ایرانی یہ کرتے تھے کہ ۱۲۰ سال کے بعد وہ ایک مہینے کی مصنوعی زیادتی کر کے نوروز کو پھر ۲۱ مارچ پر لے آتے تھے جب دن رات برابر ہوتے ہیں۔ اس مصنوعی زیادتی کو وہ کیسہ کہتے تھے۔ بنی امیہ کے خلیفہ ہشام بن عبدالملک کے زمانے میں خالد بن عبداللہ قسری عراق و ایران کا گورنر تھا۔ اس کے عہد میں کیسہ کا سال آیا تو اس نے اہل ایران کو حکماً روک دیا کہ وہ اپنے نوروز کو ایک مہینہ آگے نہیں لے جاسکتے۔ اس کی دلیل تھی کہ یہ ”نسی“ ہے جس کی قرآن میں ممانعت کی گئی ہے، لیکن حقیقت یہ ہے کہ ”نسی“ بالکل اور چیز تھی۔ اہل عرب سال کے چار مہینوں (رجب، ذی القعدہ، ذوالحجہ اور محرم) کو امن کے مہینے جانتے تھے جن میں جنگ کرنا ممنوع تھا۔ بعد میں ان کو یہ قیود شاق گزرنے لگیں تو انہوں نے



اپنی مطلب بر آری کا یہ ڈھنگ نکالا کہ امن کے مہینوں کا تعین قدرتی حساب سے نہ رہنے دیا بلکہ اسے اپنے خود ساختہ اعلان پر موقوف کر دیا جس کا اعلان حج کے موقع پر ہوتا تھا مثلاً اگر ان کی سیاسی مصلحت یہ ہوتی کہ محرم میں کسی قبیلے کے ساتھ جنگ کی جائے تو وہ حج کے موقع پر یہ اعلان کر دیتے کہ اس سال محرم کا مہینہ ایک ماہ آگے کر دیا گیا ہے۔ اس طریقے سے صفر کا اصلی مہینہ محرم بن کر ماہ امن بن جاتا اور محرم کے اصلی مہینے میں جنگ شروع ہو جاتی۔ چوں کہ یہ ایک ڈھکوسلا تھا، جس کی بنیاد کسی حساب پر نہ تھی اس لیے قرآن پاک میں اس کی ممانعت کر دی گئی۔ لیکن ایرانیوں کا کہیہ اس سے بالکل جدا گانہ شے تھی۔ اس کا مقصد شمسی سال کو صحیح کرنا اور قدرتی سال میں سے ۶ گھنٹے کی غلطی نکالنا تھا۔ اس کے ممنوع ہونے کی کوئی دلیل نہ تھی۔ دور عباسیہ میں جب ہیئت دانوں نے کہیہ کی اصلیت کی تشریح کی تو یہ حقیقت آشکارا ہوئی کہ کہیہ کو ”نسی“ سے کوئی تعلق نہیں ہے، اس لیے ایرانیوں کو کہیہ کی اجازت مل گئی اور ان کا نوروز پھر ۲۱ مارچ پر آ گیا۔ یہ اصلاح خلیفہ معتضد عباسی کے عہد میں کی گئی اور اس لیے اس تصحیح شدہ نوروز کا نام نوروزِ معتضدی رکھا گیا۔

اوپر کی تفصیل کے مطابق ۳۲ قمری سالوں کے بعد ۳۳ ویں قمری سال کو ”بلا مالیہ سال“ قرار دینے اور ۱۲۰ شمسی سالوں کے بعد نوروز کو ایک مہینہ آگے کر دینے سے شمسی اور قمری تقویموں کی الجھنیں بڑی حد تک دور ہو گئیں۔ لیکن ان الجھنوں کا مکمل اور قدرتی حل ملک شاہ سلجوقی کے عہد میں خیام نے دریافت کیا۔

خیام نے سب سے پہلے حکومت سے یہ اصول منوایا کہ مذہبی امور، مثلاً حج، عید، رمضان وغیرہ کا تعین تو قمری حساب اور ہجری تقویم سے ہوگا، لیکن دیگر امورِ سلطنت، مثلاً مالیہ کی وصولی اور تنخواہ کی ادائیگی وغیرہ شمسی حساب اور ایرانی تقویم سے ہوگی۔

ایرانی شمسی تقویم میں خیام نے ایک بہت بڑی اصلاح یہ کی کہ پانچ وزیدہ دنوں کو سال کے بارہ مہینوں میں کھپا دیا، جس سے بعض مہینے تیس دن کے اور بعض مہینے اکتیس دن کے ہو گئے اور ان کا پورا مجموعہ ۳۶۵ دن کا ہو گیا۔ شمسی سال میں ۳۶۵ دنوں کے بعد قریباً ۶ گھنٹے کی جو زیادتی آتی ہے اسے محسوب کرنے کے لیے خیام نے یہ قاعدہ مقرر کیا کہ چوتھے سال کے ایک

مہینے میں ایک دن زیادہ کر دیا جس سے چوتھے سال کے دنوں کی گنتی ۳۶۶ ہوگئی۔ یہ وہی اصلاح ہے جو لپ کے سال کی صورت میں آج کل انگریزی کیلنڈر میں رائج ہے۔

شمسی تقویم میں خیام کی تیسری اصلاح بہت اہم ہے اور اس کے کمال علم کی روشن دلیل ہے۔ پہلے بیان کیا جا چکا ہے کہ رصد گاہ ملک شاہ میں خیام نے جو فلکی مشاہدات کیے تھے ان کی بنا پر اس نے شمسی سال کو ۳۶۵ دن ۵ گھنٹے ۴۹ منٹ قرار دیا تھا، اس لیے جب شمسی تقویم میں سال ۳۶۵ دن اور پورے ۶ گھنٹے قرار دے کر ہر چوتھے سال میں لپ کا ایک دن بڑھا دیا جائے تو چوں کہ گھنٹوں کی زیادتی پورے ۶ گھنٹے کی بجائے حقیقت میں ۵ گھنٹے ۴۹ منٹ (زیادہ صحیح ۵ گھنٹے ۴۸ منٹ ۴۷ سیکنڈ) ہوتی ہے، اس لیے چوتھے سال کا ایک دن بڑھ جانے سے چار سالوں میں ۴ منٹ زائد ہو جاتے ہیں۔ عمر خیام نے اس زیادتی کو دور کرنے کے لیے یہ قاعدہ بنایا کہ ۳۲ ویں سال کو لپ کا سال نہ بنایا جائے۔ اس طرح جو سنہ ۳۲ پر پورا پورا تقسیم ہو جائے اسے بھی لپ کا سال قرار نہ دیا جائے۔ خیام کے اس قاعدے کے مطابق ۳۷۷ سال میں جا کر ایک دن کا فرق پڑتا ہے۔

موجودہ زمانے میں شمسی کیلنڈر یورپ، امریکہ، اور ان کے تقلید میں پاکستان میں رائج ہے۔ اس کے مطابق ۴۰۰ سالوں میں لپ کے سال ۱۰۰ کی بجائے ۹۷ لیے جاتے ہیں۔ اس سے ۳۳۰ سال میں جا کر ایک دن کا فرق پڑتا ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ خیام کا وضع کردہ کیلنڈر اور موجودہ زمانے کا کیلنڈر اگرچہ عملی طور پر دونوں صحیح ہیں لیکن خیام کا کیلنڈر زیادہ صحیح ہے۔ کیوں کہ اس میں ایک دن کی غلطی ۳۷۷ سال میں پڑتی ہے جب کہ موجودہ زمانے کے کیلنڈر میں اتنی غلطی اس سے تھوڑی مدت، یعنی ۳۷۷ سال کی بجائے ۳۳۰ سال میں پڑ جاتی ہے۔

خیام نے ان مشاہدات کی بنا پر، جو اس نے رصد گاہ ملک شاہ میں کیے تھے ایک زیچ مرتب کی تھی اور اس کا نام زیچ ملک شاہی رکھا تھا۔

ملک شاہ ۱۰۹۲ء میں اُس وقت انتقال کیا جب اس کی عمر صرف ۳۹ سال کی تھی۔ اس کے مرنے کے بعد اس کی وسیع سلطنت کے تین حصے ہو گئے اور ہر ایک پر اس کے تین بیٹوں برکیارق، محمد اور سنجر نے علیحدہ علیحدہ قبضہ کر لیا۔ برکیارق نے ۲۵ سال کی عمر میں ۱۱۰۵ء میں

وفات پائی اور محمد کا انتقال ۱۱۱۷ء میں ہوا جب اس کی عمر ۳۷ سال کی تھی، لیکن سب نے بہت طویل عمر پائی۔

خراسان کا علاقہ جس میں عمر خیام کا آبائی شہر نیشاپور واقع تھا، سلطان سبک کے زیر حکومت تھا۔ سب نے عمر خیام کے ایک نائب ابوالفتح بن کوشک کو شاہی ہیئت دان کے عہدے پر فائز کر دیا تھا۔ اس پر عمر خیام سرکاری ملازمت سے سبکدوش ہو کر عزلت گزیر ہو گیا۔ یہی وجہ ہے کہ بارہویں صدی کے آغاز کے بعد شاہی درباروں اور امرا کی محفلوں میں عمر خیام کا تذکرہ نہیں ملتا۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ایک گوشے میں بیٹھ کر اس نے اپنی زندگی کے آخری سال فلسفے کے مطالعے اور شاعری کے مشغلے میں گزارے۔ اس کی وہ رباعیاں جن میں اس نے دنیا کی بے ثباتی کا تذکرہ کیا ہے، بیش تر اسی دور کی تصنیف ہیں۔

عمر خیام نے ۱۱۳۱ء میں وفات پائی اور نیشاپور کے ایک قبرستان میں، جو گورستان چرہ کہلاتا تھا دفن ہوا۔



## چونیسواں باب

واسطی، اسفرازی، لوکری، بیہقی،

کوشک اور خازن

میمون واسطی

ملک شاہ نے عمر خیام کی سرکردگی میں جو رصد گاہ قائم کی تھی اس کا تذکرہ پچھلے باب میں گزر چکا ہے۔ اس رصد گاہ کے عملے میں ایک ممتاز ہیئت دان میمون بن نجیب واسطی تھا۔ اس کے آبا و اجداد واسطہ کے رہنے والے تھے اس لیے وہ واسطی کہلاتا تھا، ورنہ رصد گاہ ملک شاہ میں منسلک ہونے سے پہلے اس کی اپنی اقامت ہرات میں تھی۔ ان ایام میں ہرات کا حاکم ایک امیر شرف الدین ظہیر الملک علی بن حسن بیہقی نامی تھا جو ہیئت اور ریاضی سے شغف رکھتا تھا اور اس لیے وہ میمون واسطی کا جوان علوم میں ماہر تھا، بہت بڑا قدر دان تھا۔ غالباً اسی کے توسط سے میمون واسطی کو شاہی رصد گاہ میں جگہ ملی تھی۔ ہیئت اور ریاضی کے علاوہ میمون واسطی کو طب میں دست گاہ حاصل تھی۔ طبعاً وہ عزلت نشین تھا اور ارباب ثروت سے بہت کم میل جول رکھتا تھا۔ باوجود اس امر کے کہ حاکم ہرات علی بیہقی مذکور اس سے گہری عقیدت رکھتا تھا اور اس کی ملاقات کا متمنی رہتا تھا، واسطی اس کے دربار میں بہت کم جاتا تھا۔ ملک شاہ کی رصد گاہ میں شامل ہونے کے بعد بھی اس کا طرز عمل یہی رہا کہ وہ اپنے کام سے سروکار رکھتا تھا اور روز و شب مشاہدات فلکی اور مطالعہ کتب کے سوا اس کی کوئی اور دل چسپی نہ تھی۔ اس نے گیارہویں صدی کے آغاز میں وفات پائی۔

مظفر اسفرازی

ہر رصد گاہ میں آلات رصد کو بہت اہمیت ہوتی ہے کیوں کہ رصد گاہ میں جو فلکی محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

مشاہدات کیے جاتے ہیں ان کی صحت کا مدار انہی آلات پر ہوتا ہے۔ اس وجہ سے رصد گاہ میں ایک افسر خاص طور پر ایسے آلات کا مہتمم مقرر کیا جاتا تھا۔ وہ طبعیات کی دو مشہور شاخوں میکانیات (Mechanics) اور ماسکونیات (Hydrostatics) میں بھی دست گاہ رکھتا تھا۔ اس نے بڑی محنت سے ایک ترازو تیار کی تھی جس کے ذریعے سونے کی اشیاء میں ملاوٹ کا پتا چل جاتا تھا۔ یہ ترازو کثافتِ اضافی (Specific Gravity) کے اصول پر مبنی تھی۔ چوں کہ سونے کی کثافتِ اضافی ۱۹.۳ ہوتی ہے اور باقی دھاتیں مثلاً چاندی یا تانبا، جو کھوٹ کے طور پر اس میں ملائی جاتی ہیں، سونے سے ہلکی ہوتی ہیں اس لیے سونے کی کسی شے میں اگر کھوٹ ملا ہو تو اس شے کی کثافت ۱۹.۳ نہیں نکلتی بلکہ اس سے کم ہو جاتی ہے۔ اس سے نہ صرف یہ معلوم ہو جاتا ہے کہ سونے کی اس شے میں کھوٹ ملا ہے بلکہ اگر ملاوٹی دھات کی نوعیت معلوم کر لی جائے تو یہ بھی پتا لگ سکتا ہے کہ اس شے میں اتنے حصے سونا اور اتنے حصے ملاوٹی دھات ہے۔ اس مقصد کے لیے دو تجربے کرنے ضروری ہیں۔ ایک اُس شے کا عام وزن معلوم کیا جائے اور دوسرے اُس شے کا وزن پانی کے اندر دریافت کیا جائے اور پھر پانی میں اس کے وزن کی کمی نکالی جائے۔ اسلامی دور کے تمام اطباء اور دوسرے سائنس دان مختلف اشیاء کو وزن کرنے کے لیے وزن کی دو اکائیاں درہم اور اوقیہ کا استعمال کرتے تھے۔ چنانچہ اس دور کی طبی کتب میں مختلف ادویات کی مقداریں ’اوقیہ‘ اور ’درہم‘ میں لکھی ہوئی ملتی ہیں۔ جب ازمنہ و سطیٰ میں عرب کے یہ علمی خزائن لاطینی زبان میں منتقل ہوئے تو لاطینی کے مترجموں نے ’اوقیہ‘ کو اونس (Ounce) اور ’درہم‘ کو ڈرام (Drachum) بنا لیا۔ چنانچہ آج بھی ہسپتالوں میں ادویات کو تولنے کے لیے اونس اور ڈرام کا بکثرت استعمال کیا جاتا ہے، لیکن ہمارے ڈاکٹروں میں سے بہت تھوڑے اس بات سے واقف ہیں کہ ان کے روزمرہ استعمال میں آنے والے ’اونس‘ اور ’ڈرام‘ دراصل عربی کے ’اوقیہ‘ اور ’درہم‘ ہیں۔

اب ہم سونے کی شے میں ملاوٹ کی مقدار معلوم کرنے کے اس طریقے کی وضاحت ایک مثال سے کرتے ہیں جس سے مظفر اسفرازی نے کام لیا تھا۔

فرض کرو کہ سونے کے ایک زیور کا عام وزن ۸۰ ’اوقیہ‘ ہے اور پانی میں اس کا وزن ۷۵ ’اوقیہ‘ ہے، یعنی پانی میں اس کے وزن کی کمی ۵ ’اوقیہ‘ ہو جاتی ہے۔ اس شے میں خالص سونے کے ساتھ کچھ حصہ چاندی بطور کھوٹ کے ملی ہے اور یہ معلوم کرنا مطلوب ہے کہ اس محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

زیور میں کتنے ”اوقیہ“ خالص سونا اور کتنے ”اوقیہ“ خالص چاندی ہے۔ سونے کی کثافت اضافی ۱۹ء۳ اور چاندی کی کثافت اضافی ۱۰ء۵ پہلے سے معلوم ہے۔

$$\text{زیور کا عام وزن} = ۱۸۰ \text{ اوقیہ}$$

$$\text{زیور کا پانی میں وزن} = ۷۵ \text{ اوقیہ}$$

$$\text{پانی کے اندر وزن کی کمی} = ۸۰ - ۷۵ = ۵ \text{ اوقیہ}$$

$$\text{زیور کی کثافت} = \frac{۱۸۰}{۵}$$

$$\text{زیور کا حجم} = \frac{\text{وزن}}{\text{کثافت}} = \frac{۱۸۰}{۱۶}$$

$$\text{زیور میں سونے کا وزن} = ۷۵$$

$$\text{زیور میں چاندی کا وزن} = ۸۰ - ۷۵$$

$$\text{سونے کی کثافت} = ۱۹ء۳$$

$$\text{زیور میں سونے کا حجم} = \frac{\text{وزن}}{\text{کثافت}} = \frac{۷۵}{۱۹ء۳}$$

$$\text{چاندی کی کثافت} = ۱۰ء۵$$

$$\text{زیور میں چاندی کا حجم} = \frac{\text{وزن}}{\text{کثافت}} = \frac{۸۰ - ۷۵}{۱۰ء۵}$$

$$\therefore \text{سونے کا حجم} + \text{چاندی کا حجم} = \text{زیور کا حجم}$$

$$۵ = \frac{۷۵ - ۸۰}{۱۰ء۵} + \frac{۷۵}{۱۹ء۳}$$

$$۵ = \frac{۷۵ - ۸۰۰}{۱۰۵} + \frac{۷۵۰}{۱۹۳} \quad \text{یا}$$

$$۵ = \frac{۷۵۳۰ - ۸۰۰۰ + ۷۵۰ \times ۱۹۳}{۲۰۲۶۵} \quad \text{یا}$$

$$۱۰۱۳۲۵ = ۷۵۳۰ - ۸۰۰۰ + ۷۵۰ \times ۱۹۳ \quad \text{یا}$$

$$۵۳۰۷۵ - ۷۸۰۰ \quad \text{یا}$$

$$۵۳۰۷۵ = ۶۰۶۳ \times ۸۸۰ \quad \text{یا}$$

$$\text{سونے کا وزن} = ۶۰۶۳ \text{ اوقیہ}$$

$$\text{چاندی کا وزن} = ۸۰ - ۶۰۶۳ = ۱۹ء۷$$

مظفر اسفرازی کی ترازو ایک قسم کی ماسکونی ترازو (Hydrostatic balance) تھی جس کے ذریعے دی ہوئی شے کا عام وزن اور پانی میں وزن معلوم کیا جاسکتا تھا اور دونوں کے حاصل تفریق سے پانی میں وزن کی کمی نکالی جاسکتی تھی۔

اس کے بعد اس نے سیلکڑوں بلکہ ہزاروں تجربے کر کے متعدد چارٹ سونے میں چاندی کی ملاوٹ کے متعلق بنائے۔ ان میں چار خانے تھے۔ پہلا خانہ دی ہوئی اشیاء کے اوزان کا تھا۔ دوسرا خانہ پانی میں اوزان کی کمی کا تھا۔ تیسرا خانہ ان اشیاء میں سونے کی مقدار کا تھا اور چوتھا ان اشیاء میں چاندی کی مقدار کا تھا۔

جب سونے کی شے میں چاندی کی ملاوٹ ہو اور اس شے کا عام وزن اور پانی میں وزن کی کمی معلوم کر لی جائے تو ان چارٹوں کی مدد سے اس شے میں سونے اور چاندی کی مقدار معلوم کی جاسکتی تھی۔ اسی طرح کے الگ چارٹ سونے میں تانبے کی ملاوٹ کے متعلق بھی بنائے گئے تھے۔ ان چارٹوں کا بنانا بہت صبر آزما کام تھا جس میں مظفر اسفرازی نے اپنی عمر کے کئی سال صرف کیے تھے۔

### ابوالعباس لوکری

رصد گاہ ملک شاہ میں جو ہیئت دان ابتدائی سے مامور تھے ان میں ابوالعباس لوکری بھی شامل تھا۔ وہ مرو کے قریب ایک گاؤں ”لوکر“ کا رہنے والا تھا اور اس لیے لوکری کہلاتا تھا۔ اس نے بوعلی سینا کے ایک شاگرد بہمن یار سے علوم حکمیہ کی تعلیم پائی تھی۔ بعض نقادوں نے ریاضی میں اس کو عمر خیام سے بھی افضل مانا ہے، لیکن اگر وہ خیام پر فوقیت نہیں رکھتا تھا تو اس حریف اور مد مقابل ضرور تھا۔ وہ ریاضی اور ہیئت کی تعلیم بھی دیتا تھا اور خراسان میں بہت سے طلبہ نے اس سے اکتساب علم کیا تھا۔ اخیر عمر میں وہ اندھا ہو گیا تھا اور اسی حالت میں کئی سال گزار کر اس نے داعی اجل کو لبیک کہا۔

وہ ریاضی دان ہونے کے ساتھ ساتھ ایک شاعر بھی تھا۔ چنانچہ ایک مختصر دیوان اس کی شاعری کی یادگار ہے۔

### معموری بیہقی

سائنس دان کا پورا نام محمد بن احمد معموری بیہقی تھا۔ وہ بھی ملک شاہ کی قائم کردہ محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

رصد گاہ کے شاف کا ایک رکن تھا۔ ریاضی میں قطعاً مخروطی (Conic section) پر اس نے ایک ضخیم کتاب لکھی تھی جس کے متعلق کہا جاتا تھا کہ ایسی کتاب اس سے پہلے تصنیف نہیں ہوئی۔ اس کے کمال کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ عمر خیام جیسا ریاضی دان ریاضی کی شاخ قطعاً مخروطی میں اس کی لیاقت کا لوہا مانتا تھا۔

## ابوالفتح کوشک

ملک شاہ کے زمانے میں کوشک اس کی رصد گاہ کا ایک ادنیٰ رکن تھا اور عمر خیام کی ماتحتی میں کام کرتا تھا، لیکن سنجر بن ملک شاہ اس کی لیاقت کا اتنا متعرف ہو گیا کہ اس نے کوشک کو رصد گاہ کا افسر اعلیٰ بنادیا۔ اس پر خیام نے رصد گاہ سے کنارہ کشی اختیار کر لی۔

## عبدالرحمن خازن

ابوالفتح کوشک کی طرح عبدالرحمن خازن بھی رصد گاہ ملک شاہ کے ادنیٰ اراکین میں شامل تھا مگر سنجر کے زمانے میں وہ اس رصد گاہ کا ایک اعلیٰ افسر بن گیا تھا۔ اس نے اس رصد گاہ میں جو فلکی مشاہدات کیے تھے ان کی بنا پر ایک زیچ مرتب کی تھی اور اس کا نام اپنے سرپرست سلطان سنجر کے نام پر زیچ سنجر بن رکھا تھا۔ اس کے مزاج میں استغنا حد درجے کا تھا۔ چنانچہ ایک بار سلطان سنجر نے اس کے پاس ایک ہزار دینار بھیجے لیکن اس نے یہ کہہ کر اس رقم کو لوٹا دیا کہ میرا سالانہ خرچ تمیں دینار سے زائد نہیں ہے۔ میں اتنی بڑی رقم لے کر کیا کروں گا۔ زیچ سنجر بن کے علاوہ اس نے علوم حکمیہ پر ایک کتاب میزان الحکمت بھی تصنیف کی تھی۔





## پینتیسواں باب

## ابوالبرکات، ابوالحسن، علی بن عیسیٰ، ابنِ حزلہ

## اور زریں دست

## ابوالبرکات بغدادی

ملک شاہ سلجوقی کے بیٹے محمد بن ملک شاہ کے عہد میں ایک نام ور طبیب نے بغداد میں شہرت پائی اور اپنے وقت کے سلاطین اور امرا کا قرب حاصل کیا۔ اس کا نام ابوالبرکات ہبت اللہ بغدادی ہے۔ وہ عراق کے ایک قصبے میں جو ”بلد“ کہلاتا تھا، ۱۰۷۴ء میں پیدا ہوا مگر اس نے اپنی تمام زندگی بغداد میں گزاری، اس لیے وہ ”بغدادی“ کے لقب سے مشہور ہے۔ وہ پہلے یہودی مذہب کا پیرو تھا اور طب کا شوق رکھتا تھا۔ اس کے زمانے میں طبی علوم کا ایک ماہر ابوالحسن سعید بغداد میں طلبہ کی ایک جماعت کو طب کی تعلیم دیتا تھا، مگر وہ کسی یہودی کو اپنی جماعت میں داخل نہیں کرتا تھا۔ ابوالبرکات ہبت اللہ محض شوق مطالعہ دل میں لے کر اس کے مکتب میں دربان کے طور پر ملازم ہوا۔ جب طلبہ کی جماعت لگتی تو ابوالبرکات صفِ نعال میں بیٹھ جاتا اور استاد کے لیکچر کو بڑے غور اور انہماک سے سن کر ذہن نشین کرتا جاتا، مگر ظاہر طور پر وہ دربان ہی بنا رہتا۔ اس طور سے قریباً ایک سال گزر گیا۔ ایک روز ابوالحسن سعید اپنے طلبہ کا امتحان لینے کی غرض سے ان سے سوالات پوچھ رہا تھا۔ ایک سوال ایسا تھا جس کا جواب ان میں سے کسی سے نہ بن پڑا۔ اس وقت دربان ابوالبرکات ہبت اللہ نے درخواست کی کہ اگر اجازت ہو تو میں بھی اس بارے میں کچھ غرض کروں۔ طلبہ حیرت سے اس کا منہ تکتے لگے۔ ابوالحسن نے طنز آمیز مسکراہٹ کے ساتھ اس کو اجازت دے دی، لیکن ابوالبرکات ہبت اللہ نے زیر بحث مسئلے پر اس تفصیل سے تقریر کی اور اس کے تمام پہلو اتنی خوبی سے بے نقاب کیے کہ وہ سب حیران رہ گئے۔ ابوالبرکات نے استاد کو بتایا کہ میں دراصل ایک یہودی طالب علم ہوں۔ چوں کہ آپ

یہودیوں کو اپنی جماعت میں داخل نہیں کرتے۔ تھے، اس لیے میں نے محض آپ کی تعلیم سے استفادے کی غرض سے دربان کی حیثیت اختیار کر لی تھی۔ ابوالحسن پر اس انکشافِ حقیقت کا بہت اثر ہوا اور اس نے ابوالبرکات ہبث اللہ کو فوراً اپنے حلقہٴ درس میں شامل کر لیا جہاں اس کا شمار چوٹی کے تلامذہ میں ہونے لگا۔ ابوالحسن سعید نے ۱۱۰۲ء میں وفات پائی۔ اس وقت ابوالبرکات ہبث اللہ کی عمر ۲۸ سال کی تھی اور وہ طبی تعلیم کی تکمیل کر کے بغداد میں مطب کرنے لگا تھا۔ ساتھ ساتھ وہ فلسفہ اور سائنس کا مطالعہ بھی کرتا تھا جس میں اس نے کافی مہارت بہم پہنچائی تھی۔

ابوالبرکات ہبث اللہ نے جواب ابوالبرکات بغدادی کہلاتا تھا، ایک طبیب کی حیثیت سے بہت شہرت حاصل کر لی تھی اور اس کا نام دور دور تک پہنچ گیا تھا۔ چنانچہ ایک بار جب سلجوقی بادشاہ محمد بن ملک شاہ نیشاپور میں سخت بیمار پڑا تو ابوالبرکات بغدادی کو بغداد سے بلایا گیا۔ جب اس کے علاج سے اللہ تعالیٰ نے بادشاہ کو شفا بخشی تو ابوالبرکات کو معاوضے اور انعام کی صورت میں اتنی کثیر دولت دی گئی کہ وہ بغداد میں واپس آ کر عیش و عشرت کی زندگی بسر کرنے لگا۔ محمد بن ملک شاہ کی وفات کے بعد اس کے بیٹے اور جانشین سلطان محمود اور سلطان مسعود بھی اس کی خدمات سے فائدہ اٹھاتے رہے اور اپنی داد و دہش سے اسے مالا مال کرتے رہے۔

یہ بیان کیا جا چکا ہے کہ ابوالبرکات مذہباً یہودی تھا اور اپنی عمر کا بیش تر حصہ اس نے اسی مذہب کی پیروی میں گزارا تھا لیکن آخری عمر میں اللہ تعالیٰ نے اس کو مسلمان ہونے کی توفیق دی۔

۱۱۵۲ء میں سلطان مسعود کو شکار کے دوران میں ایک شیر نے زخمی کر دیا۔ بعد میں اس کو قوٰلنج کا درد اٹھا اور اس کی حالت تشویش ناک ہو گئی۔ اس وقت ابوالبرکات کو علاج کے لیے بغداد سے طلب کیا گیا۔ ابوالبرکات کی عمر اب ستر سال سے متجاوز ہو چکی تھی اور اس کی اپنی صحت گر چکی تھی۔ وہ سلطان کا علاج کرنے آیا مگر خود سخت بیمار پڑ گیا۔ چنانچہ ایک ہی دن معالج (ابوالبرکات) اور مریض (مسعود بن محمد بن ملک شاہ) نے داعی اجل کو لبیک کہا۔

علمی دنیا میں ابوالبرکات بغدادی کا کارنامہ اس کی مشہور تصنیف *المصنّف* ہے جو فلسفہ اور سائنس کی ایک تحقیقی کتاب ہے۔ اس میں مصنف نے ارسطو اور دیگر قدیم دانشوروں کی غلط آراء پر تنقید کی ہے اور ان کے مقابلے میں صحیح آراء پیش کی ہیں۔

مثلاً چشموں اور کنوؤں میں سے جو پانی نکلتا ہے اس کے متعلق قدما کی یہ رائے تھی کہ زمین کے اندر کے بخارات جب ٹھنڈک سے مانع بن جاتے ہیں تو وہ کنویں اور چشموں کے پانی کی صورت اختیار کر لیتے ہیں، لیکن ابوالبرکات بغدادی نے اپنی کتاب میں تصریح کی ہے کہ کنوؤں اور چشموں کا پانی حقیقت میں بارش کا پانی ہے جو زمین میں جذب ہو جاتا ہے اور مناسب حالات میں پھر کنوؤں اور چشموں میں ظاہر ہو جاتا ہے۔

موجودہ زمانے میں **المعتبر دائرة المعارف حیدر آباد دکن** کے اہتمام سے چھپ

چکی ہے۔

**ابوالحسن سعید**

ابوالبرکات بغدادی کے تذکرے میں اس کے استاد ابوالحسن سعید کا ذکر گذشتہ اوراق میں گزر چکا ہے۔ اس نے خلیفہ مقتدی کے عہد میں بغداد میں زندگی بسر کی اور وہیں ۱۱۰۲ء میں وفات پائی۔ وہ ایک اعلیٰ پایے کا طبی محقق تھا، چنانچہ اس نے **المغنی** کے نام سے علم و عمل طب پر ایک معیاری کتاب تصنیف کی تھی جس میں مختلف امراض کی تشخیص کے رموز اور علاج کے طریقے درج کیے گئے تھے۔

اس کی دوسری تصنیف **خلق الانسان** ہے جو فزیالوجی اور نفسیات کی کتاب ہے۔ اس میں انسان کی پیدائش اور نسل کشی، اس کے جسمانی اعضا کے افعالی اور اس کی مختلف نفسیاتی کیفیات پر بحث کی گئی ہے۔

**علی بن عیسیٰ**

گیارہویں صدی میں بغداد کے ممتاز سائنس دانوں میں علی بن عیسیٰ کا نام اس خصوصیت کے باعث مشہور ہے کہ اس نے آنکھ کے امراض پر نہایت اعلیٰ پایے کی تحقیقات کی تھیں اور اس موضوع پر اسلامی دور کی سب سے ضخیم اور معیاری کتاب **تذكرة الکحلین** لکھی تھی۔

یہ ایک مفصل اور مبسوط تصنیف ہے جس کا بڑا حصہ مصنف کے ذاتی تجربات پر مبنی ہے۔ اس کی پہلی جلد آنکھ کی تشریح و منافع، یعنی **اناٹومی (Anatomy)** اور فزیالوجی (**Physiology**) کے متعلق ہے۔ اس کی دوسری جلد میں آنکھ کی ان بیماریوں کا بیان ہے جو محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

ظاہری طور پر نظر آ جاتی ہیں۔ اس کی تیسری جلد میں ان امراض کا تذکرہ ہے جو آنکھ کے اندرونی حصوں میں پائی جاتی ہیں اور جن کا باہر سے پتہ نہیں چل سکتا۔

اس کتاب میں آنکھ کی کم و بیش ایک سو تیس (۱۳۰) بیماریوں کا حال شرح و بسط سے دیا گیا ہے۔ ساتھ ہی ایک سو تینتالیس (۱۴۳) ایسی مفرد ادویات کے خواص درج کیے گئے ہیں جو آنکھ کے امراض میں استعمال کی جاتی ہیں۔ آنکھ کے مریضوں کے لیے جو غذائیں مفید اور مضر ہوتی ہیں، ان پر بھی سیر حاصل بحث کی گئی ہے۔ ازمنہ وسطیٰ میں اس کتاب کا لاطینی ترجمہ ۱۴۹۹ء میں شائع ہوا تھا۔

موجودہ صدی (۱۹۰۳ء) میں اس کتاب کو فرانسیسی زبان میں منتقل کیا گیا اور ۱۹۰۴ء میں اسے جرمن زبان کے قالب میں ڈھالا گیا۔

اس کتاب کا مصنف علی بن عیسیٰ اہل یورپ میں جیسو ہالی (Jesu. Hali) کہلاتا ہے۔ پہلے وہ عیسائی تھا مگر بعد میں مشرف بہ اسلام ہو گیا۔ اس کا سال ولادت اور سال وفات معلوم نہیں ہے، مگر اس نے گیارہویں صدی کے نصف اول میں یعنی خلیفہ قادر عباسی اور خلیفہ قائم عباسی کے زمانہ خلافت میں بغداد میں زندگی بسر کی۔

### ابنِ حزلہ

بوعلی یحییٰ بن عیسیٰ بن حزلہ جو مشرق میں ”ابن حزلہ“ اور یورپ میں بن کسلا (Bengesla) کے نام سے مشہور ہے، اپنے پیش رو علی بن عیسیٰ سے بہت سی باتوں میں مشابہ ہے۔ علی بن عیسیٰ کی طرح اس نے بھی اپنی زندگی بغداد میں گزاری۔ علی بن عیسیٰ کی طرح اس کی تحقیق کا میدان بھی طب تھا۔ علی بن عیسیٰ کی طرح وہ بھی پہلے عیسائی تھا اور بعد میں اسلام کا حلقہ بگوش ہوا، البتہ علی بن عیسیٰ کا زمانہ گیارہویں صدی کا نصف اول ہے، لیکن ابن حزلہ کا زمانہ گیارہویں صدی کا نصف آخر ہے۔ وہ ۱۰۴۰ء کے لگ بھگ پیدا ہوا، ۱۰۷۴ء میں اس نے اسلام قبول کیا اور ۱۱۰۰ء میں اس نے وفات پائی۔

طب میں اس کی سب سے مشہور کتاب تقویم الابدان ہے۔ اس میں تین سو باون (۳۵۲) انسانی بیماریوں کا مجمل تذکرہ چوالیس (۴۴) جدولوں میں دیا گیا ہے، جس میں ہر مرض کے اسباب، علامات اور معالجات پر مختصر الفاظ میں روشنی ڈالی گئی ہے۔ اس لحاظ سے یہ

کتاب علم و عمل طب کا ایک نادر خلاصہ ہے جس کی کل ضخامت قریباً ایک سو صفحے ہے۔ اس کتاب کا لاطینی ترجمہ ۱۵۳۲ء میں چھاپا گیا اور اس کے ایک سال بعد ۱۵۳۳ء میں اس کا جرمن زبان کا ترجمہ شائع ہوا۔

ابن حزلہ کی دوسری تصنیف منہاج البیان ہے جسے اس نے خلیفہ مقتدی عباسی کے نام سے منسوب کیا تھا۔ یہ ایک طبی فارموکوپیا ہے جس میں مفرد اور مرکب ادویات کی فہرست حروف تہجی کے اعتبار سے مرتب کی گئی ہے اور ہر دوا کے خواص مختصر طور پر بیان کیے گئے ہیں۔

### زریریں دست

سلجوقی سلطان ملک شاہ اور اس کے بیٹوں کے زمانہ حکومت میں آنکھوں کے ایک سرجن کو بہت شہرت حاصل تھی۔ اس کا پورا نام ابوروح محمد بن منصور بن ابی عبد اللہ بن منصور جرجانی ہے۔ وہ ایرانی النسل تھا اور جرجان اس کا وطن مالوف تھا۔ چوں کہ اس کو آنکھ کی سرجری میں یدِ طولیٰ حاصل تھا، اس لیے عوام میں وہ ”زریریں دست“ کہلاتا تھا اور یہ لقب ایک سرجن کے لیے بلاشبہ بہت موزوں ہے۔

اس نے آنکھ کے امراض اور آنکھ کی سرجری پر اپنے عمر بھر کے تجربات کو ایک کتاب کی صورت میں قلم بند کیا اور اس کا نام نور العین رکھا۔ یہ اپنے موضوع کی پہلی مبسوط کتاب تھی جو فارسی زبان میں لکھی گئی تھی۔ موجودہ صدی (۱۹۰۵ء) میں اس کتاب کا ترجمہ جرمنی کے شہر ”لپزگ“ سے شائع کیا گیا۔



## چھتیسواں باب

## نصیر الدین محقق طوسی

سلطان سنجر کی وفات کے بعد جو ۱۱۵۷ء میں ہوئی، سلجوقی سلطنت میں زوال آ گیا اور چند ہی برسوں میں یہ سلطنت معدوم ہو گئی۔ اسی زمانے میں عالم اسلام کے اندر دو نئی طاقتیں، غور اور خوارزمی ابھریں۔ غوریوں نے پہلے غزنویوں کا استیصال کیا اور پھر ان کے ایک نامور حکمران شہاب الدین غوری نے ہندو مہاراجا پر تھوی راج کو شکست فاش دے کر برصغیر پاک و ہند میں اسلامی سلطنت کی بنیاد ڈالی۔ اُدھر خوارزم میں ایک اور اسلامی حکومت ظہور پذیر ہوئی جس نے ایران اور ترکستان کے تمام مسلم ممالک کو اپنے زیر نگیں کر لیا۔

سلطان اعظم ملک شاہ سلجوقی نے اپنے ایک حاجب نوشکین نامی کو خوارزم کے علاقے کی حکومت دے دی تھی۔ اس کے مرنے کے بعد جب ۱۰۹۸ء میں زمام حکومت اس کے بیٹے قطب الدین محمد کے ہاتھ آئی تو سلطان سنجر نے اسے خوارزم شاہ کا لقب بخشا۔ جب قطب الدین محمد کا بیٹا آتسر تخت نشین ہوا تو سلجوقی حکومت کی کمزوری سے فائدہ اٹھا کر اس نے ۱۱۴۰ء میں اپنی خود مختاری کا اعلان کر دیا۔ آتسر کے انتقال کے بعد اس کا بیٹا ایل ارسلان ۱۱۵۶ء میں تخت نشین ہوا تو اس نے حکومت کو مزید وسعت دی اور اسے استحکام بخشا۔ ایل ارسلان کا بیٹا تکش بہت اولوالعزم فرمانروا تھا۔ اس نے خراسان اور فارس پر قبضہ کر لیا جس پر خلیفہ بغداد نے اس کو خوارزم، خراسان اور ایران کا پروانہ حکومت عطا کیا اور آئینی حیثیت سے اس کی بادشاہت مسلم ہو گئی۔

۱۲۰۰ء میں تکش کے انتقال کے بعد اس کا بیٹا علاء الدین محمد خوارزم شاہ تخت حکومت پر متمکن ہوا تو اس نے چند ہی برسوں میں مازندران اور ماوراء النہر پر قبضہ کر لیا۔ ۱۲۱۴ء تک اس کی سلطنت اتنی وسیع ہو چکی تھی کہ عالم اسلام میں کوئی اور فرمانروا اس کے مقابلے کا نہ تھا۔ لیکن اس

چنگیز خاں ۱۱۵۵ء میں پیدا ہوا اور ۱۱۸۹ء میں وہ مغلوں کا فرماں روا بن گیا جس کے بعد اس نے فتح عالم پر کمر باندھی اور ۱۲۱۸ء تک اس نے چین کا بڑا علاقہ اور سارا تاتار اپنی حکومت میں شامل کر لیا اور اس کی سلطنت کی سرحدیں خوارزم شاہ کے علاقے سے مل گئیں۔ چنگیز خاں کو خوارزم شاہ کے ساتھ تجارتی تعلقات بڑھانے کا بہت شوق تھا، چنانچہ اس نے اپنی قوم کے کچھ تاجر سلطنت خوارزمی کے ایک سرحدی شہر میں بھیجے، مگر خوارزم شاہ کے ناعاقبت اندیش گورنر نے ان تاجروں کو قتل کروا دیا۔ اس پر چنگیز خاں نے اپنا ایک خاص ایلچی خوارزم شاہ کے دربار میں بھیجا اور اس سے مطالبہ کیا کہ تاجروں کے قتل کے مرتکب گورنر کو اس کے حوالے کیا جائے۔ لیکن خوارزم شاہ نے جو طاقت کے نشے میں سرشار تھا چنگیز خاں کے ایلچی کو موت کے گھاٹ اتار دیا۔ اس ظالمانہ سلوک پر چنگیز خاں کے انتقام کی آگ بھڑک اٹھی اور اس نے اپنی وحشی فوجوں کا رخ عالم اسلام کی طرف موڑ دیا۔ چنگیز خاں کے حملے کے آگے خوارزم شاہ کی ساری طاقت بے کار ثابت ہوئی۔ اس کی فوجیں پے در پے شکستیں کھا کر پسپا ہونے لگیں اور اسلامی شہر ایک ایک کر کے چنگیز خاں کی آتش غضب کا نشانہ بننے لگے۔ بخارا اور سمرقند کی آبادی دس دس لاکھ نفوس پر مشتمل تھی۔ ان میں سے جہاں سوز مغلوں نے ساٹھ ہزار صنعت کاروں کے سوا، جنہیں انہوں نے غلام بنالیا تھا باقی تمام کو تہ تیغ کر دیا اور دونوں شہروں کو آگ لگا کر بالکل ویران کر دیا۔ ان شہروں کا انجام دیکھ کر بلخ کے رہنے والوں نے اطاعت مان لی، لیکن چنگیز خاں نے یہ بہانہ کر کے کہ وہ اہل شہر کی مردم شماری کروانا چاہتا ہے تمام مردوں، عورتوں اور بچوں کو باہر نکال لیا۔ پھر ان سب کو موت کے گھاٹ اتار دیا اور شہروں کو جلا کر خاک سیاہ کر دیا۔ نیشاپور اور اس کے گرد و نواح کے علاقے میں ساڑھے ستر لاکھ بے گناہ انسان وحشی مغلوں کے ہاتھوں قتل ہوئے اور یہی قیامت ہرات اور اس کے نواحی علاقے کے سولہ لاکھ باشندوں پر ٹوٹی۔ ان دونوں شہروں کو مکمل طور پر مسمار کر دیا گیا اور ان کی جگہ پر ہل چلا دیے گئے۔ ایران، خوارزم اور ترکستان کے دیگر شہروں کا حشر بھی اس سے مختلف نہ ہوا۔ علاء الدین محمد خوارزم شاہ نے، جس کی ناعاقبت اندیشی سے یہ قہر ٹوٹا تھا بحیرہ کسپین کے ایک جزیرے میں پناہ

چنگیز خاں کی غارت گری سے بغداد بچ گیا تھا، مگر اس کے پوتے ہلاکو خاں کے ہاتھوں اس عروس البلاد کی بھی بربادی ہونے والی تھی۔

چنگیز خاں کی وفات کے بعد پہلے اس کا بیٹا التانی خاں اور پھر اس کا پوتا منگو خاں مغلوں کی وسیع سطت کے وارث ہوئے۔ منگو خاں نے اپنے بھائی، یعنی چنگیز خاں کے دوسرے پوتے ہلاکو خاں کو مسلمانوں کے مفتوحہ علاقوں کا حکمران بنایا۔ ۱۲۵۸ء میں ہلاکو خاں نے بغداد پر حملہ کیا اور آخری عباسی خلیفہ معتمد کو قتل کر کے مسلمانوں کے اس عروس البلاد کی اینٹ سے اینٹ بجا دی۔ چھ ہفتے تک یہاں کشت و خون اور غارت گری کا بازار گرم رہا۔ لاکھوں انسان مغلوں کی بربریت کی بھینٹ چڑھ گئے۔ مسلمانوں کی چھ صدی کی جمع شدہ دولت ایک آن میں لٹ گئی اور ان کے تمام علمی ذخیرے آگ کی نذر ہو گئے۔

کئی ماہ کی بربادی کے بعد آخر کار مملکت میں امن قائم کیا گیا اور ہلاکو خاں نے اپنے طریقوں کے مطابق حکومت کی طرح ڈالی۔

اسلامی دور کا آخری نامور سائنس دان ابو عبد اللہ نصیر الدین محمد بن حسن طوسی جو تاریخ میں نصیر الدین طوسی اور محقق طوسی کے ناموں سے مشہور ہے ہلاکو خاں کا وزیر تھا۔ وہ ریاضی اور ہیئت کا عالم تھا اور ان مضامین پر اس نے متعدد کتابیں لکھی تھیں۔ وہ اپنے تدبر اور فراست سے ہلاکو خاں جیسے جابر بادشاہ کا مزاج دان بن گیا اور رفتہ رفتہ اس نے ہلاکو خاں کو علوم کی سرپرستی پر مائل کر لیا۔

نصیر الدین طوسی نے سب سے پہلے ہلاکو خاں کو مراغہ کے وسیع میدان میں ایک رصد گاہ قائم کرنے کا مشورہ دیا۔ ہلاکو خاں اس رصد گاہ کے قیام پر متفق نہ تھا، کیوں کہ اپنی دانست میں وہ اسے ایک بے مصرف کام سمجھتا تھا، لیکن نصیر الدین طوسی نے اس کو رصد گاہ کے فوائد سمجھائے اور پچھلے سلاطین کی مثالیں دیں جنہوں نے اپنے اپنے زمانے میں ایسی رصد گاہیں قائم کی تھیں۔ آخر ہلاکو خاں نے یہ تجویز مان لی اور رصد گاہ کے قیام کی منظوری دے دی، چنانچہ اس نے اس کام کے لیے اس قدر دولت نصیر الدین طوسی کے حوالے کی جس کا شمار نہیں ہو سکتا۔ طوسی نے دور دراز سے ایسے ہیئت دانوں اور ماہرین ریاضی کو جمع کیا جو رعایا کے قتل عام میں بچ گئے تھے، اور انہیں بیش قرار تنخواہیں دے کر رصد گاہ میں مامور کیا۔ علاوہ اس کے خطیر رقم صرف کر کے اس رصد گاہ کے لیے آلات رصد تیار کروائے اور وہاں فلکی مشاہدات کا محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ



کام نئے سرے سے شروع ہوا۔

نصیر الدین طوسی نے ہلاکو خاں کو مامون رشید کی مثال دی کہ کیسے اس علم پر ور خلیفہ نے عہد اسلام کی پہلی رصد گاہ کی بنا ڈال کر اس کے ساتھ ایک عظیم کتب خانہ بھی قائم کیا تھا۔ اس مثال کے بعد اس نے مشورہ دیا کہ مراغہ کی رصد گاہ کے ساتھ ساتھ ایک عظیم الشان کتب خانے کا قیام بھی ضروری ہے۔ ہلاکو خاں نے اس کی بھی منظوری دے دی، چنانچہ تمام مفتوحہ ممالک میں منادی کرائی گئی کہ جو شخص شاہی کتب خانے کے لیے کتاب لائے گا اسے بیش بہا انعام ملے گا۔ وحشی مغلوں کے دل میں اگرچہ کتابوں کی کوئی قدر نہ تھی اور جتنی کتابیں انہیں لوٹ مار میں ملتی تھیں وہ بیش تر ان کو جلا دیتے تھے مگر ان میں سے بعض نے ایسی کتابوں کو جن کی ظاہری زیبائش نہایت اعلیٰ درجے کی تھی نادر تحفے جان کر دیگر غنائم کے ساتھ محفوظ بھی کر لیا تھا۔ اب جو یہ اعلان ہوا کہ ان کتابوں کے عوض انہیں خطیر رقوم ملیں گی تو وہ ان کتابوں کو لالا کر شاہی کتب خانے میں جمع کرتے رہے۔ اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ اس کتب خانے میں مختلف علوم و فنون کی چار لاکھ کتابیں جمع ہو گئیں۔ اس لیے یہ کہنا بے جا نہ ہوگا کہ آج اسلامی دور کی تصنیفات کا جو ذخیرہ محفوظ رہ گیا ہے وہ اسی کتب خانے کی بدولت ہے جو نصیر الدین محقق طوسی کی کوششوں سے بغداد کی تباہی کے بعد قائم ہوا تھا۔

نصیر الدین طوسی نے ۱۲۷۵ء میں داعی اجل کو لبیک کہا۔



www.KitaboSunnat.com

## خاتمہ

اسلامی دور کے نام ور سائنس دانوں کا تذکرہ اب ختم ہوتا ہے۔ قارئین کو اس کے مطالعے سے ایک بات نمایاں طور پر محسوس ہوئی ہوگی کہ عمر خیام کے بعد جن چند سائنس دانوں کے نام اس تذکرے میں آئے ہیں ان کے کارناموں میں علمی تحقیقات کی وہ مثال نظر نہیں آتی جو اس سے پیش تر کے سائنس دانوں کا طغراے امتیاز تھی۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ تیرھویں صدی کے آغاز میں مسلمانوں کے اندر سائنسی تحقیقات کا پہلا سا ذوق و شوق باقی نہیں رہا تھا۔ اس صدی کے دانشوروں کے قلم سے بلاشبہ سائنسی موضوعات پر کتابیں نکلیں، مگر وہ زیادہ تر قدیم مسلم سائنس دانوں کی تصانیف ہی کا چرہ با تھیں۔ شاہد یہ صورت حال دیر تک قائم نہ رہتی اور مسلمانوں میں تحقیق کی لگن دوبارہ عود کر آتی، لیکن تیرھویں صدی کے وسط میں چنگیز خاں اور ہلاکو خاں کے ہاتھوں عالم اسلام پر جو قیامت ٹوٹی اس کے بعد سائنسی تحقیقات کے احیا کا امکان ختم ہو گیا۔ ان چند برسوں میں مسلمان ممالک کے لاکھوں شہری موت کے گھاٹ اتر گئے اور جو باقی بچے ان کے دماغ ایسے مفلوج ہوئے کہ ان میں زندگی سے کوئی دلچسپی باقی نہ رہی۔ یاس اور نا امیدی کی فضا میں جو ان ملکوں میں بڑی دیر تک قائم رہی صرف ایسا ادب وجود میں آیا جس میں قناعت، صبر، غم روزگار، دنیا کی بے ثباتی، زندگی سے فرار، گل و بلبل اور بادہ و ساغر کے مضامین کا عنصر غالب تھا۔ اس ادب نے مسلمانوں کے دلوں پر جو وحشی تاتاریوں کی بھیمت کا چرکا کھائے ہوئے تھے، مرہم رکھا اور انہیں سکون بخشا۔ یہ تو اس کا افادی پہلو تھا لیکن اس فضا میں سائنس کی تڑپ ان میں باقی نہ رہی۔

اُدھر دُور مغرب میں اہل یورپ اس لحاظ سے خوش نصیب تھے کہ وہ تاتاریوں کی تاخت و تاراج سے مامون رہے۔ مسلمان سائنس دانوں اور بالخصوص اندلس اور مصر کے دانش محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

دوروں سے ان کا رابطہ چند صدی پہلے قائم ہو چکا تھا اور یورپی اہل علم مسلمانوں کی سائنسی تخلیقات کا مطالعہ کرنے لگ گئے تھے ان مطالعے کے باعث ان میں سائنس کا شوق بڑھتا جاتا تھا اور سائنس کے خلاف عیسائی پادریوں کا پیدا کردہ تعصب کم ہوتا جا رہا تھا۔ مجموعی طور پر اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ چودھویں اور پندرھویں صدی میں مسلمان، جو پچھلے سات سو سال سے سائنس میں اہل عالم کے راہنما بنے ہوئے تھے، پیچھے ہٹتے گئے اور ان کی جگہ مغرب کے سائنس دانوں نے لے لی۔ چودھویں صدی سے سائنس کی دنیا میں اسلامی دور ختم ہو کر مغربی دور شروع ہوتا ہے جو زمانہ حال تک قائم ہے۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ آفتاب فلک کی طرح آفتاب علم بھی مشرق و مغرب پر بیک وقت طلوع نہیں ہوتا۔ اسلامی دور میں سات سو برس تک یہ آفتاب مشرق کے اسلامی ممالک پر پوری آب و تاب سے اپنی تجلیاں بکھیرتا رہا اور اُس کی روشنی کا صرف وہ حصہ اہل مغرب تک پہنچا جو یہاں سے منعکس ہو کر جاتا تھا، لیکن پچھلی سات صدیوں سے سائنس کا یہ آفتاب مغرب کی سر زمین پر غوا فشاں ہے اور اس کی صرف وہی کرنیں افق مشرق پر پڑتی ہیں جو عمل انعکاس کے ذریعے ادھر سے پلٹ کر آتی ہیں۔

کیا آفتاب علم کی گردش میں ایک اور انقلاب آئے گا؟ کیا مستقبل میں اس کی ضیا باریاں ایک بار پھر مشرق کو براہ راست منور کریں گی؟ یہ بات بظاہر دشوار معلوم ہوتی ہے، لیکن سنت اللہ کو دیکھتے ہوئے ناممکن نہیں۔

”تلك الايام ندا و لها بين الناس“





## ضمیمہ

نام ور مسلم سائنس دانوں کی تصنیفات  
اور یورپی زبانوں میں ان کے تراجم



## اسلامی دور کی سائنسی تصنیفات

### جابر بن حیان کی تصنیفات

جابر بن حیان کی تصنیفات میں سے کیمیا پر اس کے متعدد رسالے عربی میں شائع شدہ ملتے ہیں جنہیں عربی متن فرانسیسی ترجمے کے ساتھ ایک فرانسیسی عالم Octave Hondas نے طبع کروایا تھا۔

کیمیا میں جابر کے کارناموں پر سب سے اہم تصنیف جابر کی کیمیا ہے جس کو مشہور جرمن عالم Darmstaedter نے جرمن زبان میں مرتب کر کے ۱۹۲۲ء میں برلن سے شائع کیا۔ اس کے ۲۱۲ صفحات ہیں۔

جابر کی تصنیفات کے اہم اقتباسات ایک ضخیم فرانسیسی تصنیف ازمنہ وسطیٰ کی کیمیا کی تیسری جلد میں ملتے ہیں۔ یہ ایک فرانسیسی محقق برتھیلو (Berthelot) کے قلم سے نکلی ہے جس نے اس کو ۱۸۹۳ء میں پیرس سے شائع کیا تھا۔ برتھیلو نے فرانسیسی انسانیکلوپیڈیا میں اور ایک اور فرانسیسی مصنف Carra نے اپنی تصنیف مفکرین اسلام میں جابر بن حیان پر دو بلند پایہ مقالے لکھے ہیں جن سے اس عظیم کیمیا دان کی زندگی اور اس کے سائنسی کارناموں کے متعلق بڑی قابل قدر معلومات حاصل ہوتی ہیں۔

### ابراہیم فرزاری کی تصنیفات

رسالہ اصطرب لاب ابراہیم فرزاری کی سب سے اہم تصنیف ہے جس میں اصطرب لاب کی ساخت اور استعمال کی تفصیلات ہیں۔ اس کے علاوہ نقویم اور گلوب پر بھی اس کے دو رسالے مشہور ہیں۔ یہ تینوں رسالے ابھی تک طبع نہیں ہوئے، مگر مشہور جرمن مستشرق سوتر (Suter) نے اپنی معرکتہ

آلار تصنیف عربوں کی ریاضی اور ہینٹ میں ان کا حوالہ دیا ہے۔  
محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

## یعقوب بن طارق کی تصنیفات

یعقوب بن طارق کے تین رسالوں کا سراغ ملتا ہے ان میں سے پہلا رسالہ کسروں پر دوسرا رسالہ کرداج پر اور تیسرا رسالہ سدھانت کی جدولوں پر ہے۔ سوتر نے عربوں کی ریاضی اور ہیئت میں ان رسالوں کا ذکر کیا ہے۔

## محمد بن ابراہیم فزاری کی تصنیف

محمد بن ابراہیم فزاری کی سب سے اہم تصنیف سندھند الکبیر ہے جو ہندو ہیئت دان برہم گیت کی کتاب سدھانت کا سنسکرت سے عربی میں ترجمہ ہے۔ فرانسیسی فاضل Carra نے مفکرین اسلام کی دوسری جلد میں پانچ صفحاتوں کا ایک مقالہ محمد بن ابراہیم فزاری اور اس کی تصنیف سندھند الکبیر پر تحریر کیا ہے۔

## نوبخت کی تصنیف

نوبخت کی واحد تصنیف کتاب الاحکام ہے جو ہیئت اور نجوم کے متعلق ہے۔ یہ کتاب بہت کم یاب ہے کیونکہ اس کا متن نہ اصل عربی میں طبع ہوا ہے اور نہ اس کا ترجمہ کسی یورپی زبان میں ملتا ہے مگر جرمن فاضل سوتر نے عربوں کی ریاضی اور ہیئت میں اس کتاب کا حوالہ دیا ہے۔

## ماشا اللہ کی تصنیفات

ماشا اللہ کی سب سے اہم تصنیف مقدمات عربی میں تو ناپید ہے مگر اس کا لاطینی ترجمہ De-elements کے نام سے یورپ کی لائبریریوں کی زینت ہے۔ یہ ترجمہ لاطینی کے مشہور مترجم جراردو کے قلم کار پین منت ہے۔ اسے جرمنی کے شہر نورم برگ سے پہلی بار ۱۵۰۳ء میں اور دوسری بار ۱۵۴۹ء میں شائع کیا گیا۔

ماشا اللہ کی دوسری تصنیف اصطربلاب کی ساخت اور طریق استعمال پر ہے جو عربی متن اور لاطینی ترجمے کے ساتھ باسل سے ۱۵۸۳ء میں شائع ہوئی۔

ہیئت پر ماشا اللہ کا ایک رسالہ آرش زبان میں بھی ملتا ہے جس کے آغاز میں مترجم کا مقدمہ اور آخر میں اس کی مرتب کردہ فرہنگ ہے۔ اسے آئرلینڈ کی آرش ٹیکسٹ بک سوسائٹی



نے ۱۹۱۴ء میں شائع کیا تھا۔

ماشا اللہ اور اس کی تصنیفات پر جرمن فاضل Steinschneider نے اپنی کتاب عربی تصانیف میں آٹھ صفحات کا ایک مقالہ قلم بند کیا ہے۔

## فضل بن نوبخت کی تصنیف

فضل بن نوبخت نے ہیئت پر چند رسالے تصنیف کیے تھے مگر ان میں سے ایک بھی رسالہ دست برد زمانہ سے محفوظ نہ رہ سکا، البتہ اس کے ایک رسالے کا لاطینی ترجمہ کتاب فضل بن نوبخت کے نام سے ملتا ہے۔ اسے مشہور لاطینی مترجم جراردو نے عربی سے لاطینی زبان میں منتقل کیا تھا۔

## جرجیس بن جبریل بن بخت یثوع کی تصنیفات

جرجیس بن جبریل بن بخت یثوع کی تمام تصنیفات طب سے تعلق رکھتی تھیں۔ ان میں سے ایک تو اس کی طبی بیاض تھی اور باقی یونانی اور عبرانی کتابوں کے تراجم تھے جنہیں اس نے عربی زبان میں منتقل کیا تھا۔ اس کی تصنیفات ناپید ہیں، مگر ایک فرانسیسی مصنف Leclere نے اپنی کتاب طب عربی کی تاریخ کی پہلی جلد میں جو ۱۸۷۶ء میں شائع ہوئی، تین صفحات کا ایک مقالہ جرجیس اور اس کی تصنیفات پر قلم بند کیا ہے۔

## عبدالمالک بن قریب اصمعی کی تصنیفات

حیوانیات پر عبدالمالک بن قریب اصمعی کے قلم سے پانچ کتابیں نکلی تھیں (۱) کتاب الخیل (۲) کتاب الابل (۳) کتاب الوحوش (۴) کتاب الشاة (۵) کتاب خلق الانسان۔ ان میں سے تین کتابیں یورپی دانشوروں کی کاوش سے زیور طبع سے آراستہ ہو چکی ہیں۔ چنانچہ ایک مستشرق Hoffner نے ویانا میں کتاب الخیل اور کتاب الشاة کو ۱۸۹۶ء میں اپنے مقدمے کے ساتھ شائع کیا تھا۔ اس سے چند سال پہلے کتاب الوحوش کو ایک جرمن مستشرق Geyer نے ویانا ہی میں مدون کر کے ۱۸۸۷ء میں طبع کروایا تھا۔

## حنین بن اسحاق کی تصنیفات

حنین بن اسحاق کی کتابوں میں پہلا درجہ ان تراجم کا آتا ہے جو اس نے یونانی حکما محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

مثلاً بقراط اور جالینوس وغیرہ کی کتابوں کے عربی زبان میں کیے ہیں۔ ان میں سے فصول بقراط، تقدمه المعرفة اور تشریح جالینوس خاص طور پر مشہور ہیں۔

ازمنہ وسطیٰ میں فصول بقراط کا لاطینی ترجمہ Apharissmiss کے نام سے اور تقدمه المعرفة کا لاطینی ترجمہ Pragnostics کے نام سے ہو چکا تھا۔ فصول بقراط (مترجمہ حنین بن اسحاق) اور تقدمه المعرفة (مترجمہ حنین بن اسحاق) کے قلمی نسخے برٹش میوزیم میں موجود ہیں۔ ان میں سے فصول بقراط مطبع مقطف مصر میں چھپ چکی ہے۔ تشریح جالینوس کے متعلق جدید تحقیق یہ ہے کہ اسے حنین بن اسحاق کی نگرانی میں اس کے شاگرد جیش نے ترجمہ کیا تھا۔ تشریح جالینوس کو Max simon نے جرمن زبان میں منتقل کر کے ۱۹۰۶ء میں لہزگ سے شائع کیا تھا۔ حنین بن اسحاق کا ایک اہم رسالہ استنبول کی ایاصوفیہ لائبریری میں موجود ہے جس میں اس نے جالینوس کی ۱۲۹ تصانیف کے نام گنوائے ہیں اور ان میں سے جتنی کتابیں اس کے اپنے قلم سے یا اس سے پہلے دیگر مترجموں کے قلم سے عربی میں ترجمہ ہو چکی تھیں ان پر سیر حاصل تبصرہ کیا ہے۔

ترجموں کے علاوہ حنین بن اسحاق نے بعض سائنسی رسالے خود بھی تالیف کیے جن میں سے ایک مدو جزر پر، دوسرا شہاب ثاقب پر، تیسرا قوس قزح پر اور چوتھا آنکھ کی بیماریوں پر تھا۔ موخر الذکر رسالے کا لاطینی ترجمہ ازمنہ وسطیٰ میں قسطنطین افریقی نے کیا تھا۔ موجودہ صدی میں اس رسالے کا ترجمہ Max Meyerhof نے ۱۹۲۶ء میں شائع کیا۔ اسی Meyerhof نے حنین بن اسحاق اور اس کی تصنیفات پر چالیس صفحے کا ایک تحقیقی مقالہ لکھا تھا جو مشہور مجلہ ISIS کی اشاعت ۱۹۲۶ء کے صفحات ۶۸۵ تا ۷۲۳ میں طبع ہوا۔

## جبریل بن بختیشوع کی تصنیفات

جبریل بن بختیشوع نے طب پر چند کتابیں تصنیف کی تھیں مگر وہ دست برد زمانہ سے محفوظ نہ رہ سکیں، البتہ فرانسیسی محقق Leclere نے اپنی کتاب طب عربی کی تاریخ کی پہلی جلد کے صفحات ۱۰۲ تا ۹۹ میں جو مقالہ جبریل پر لکھا ہے اس میں ان کتابوں کا حوالہ دیا ہے۔

## یوحنا بن ماسویہ کی تصنیفات

”یوحنا بن ماسویہ کی دو تصنیفات جو طب کے موضوع پر ہیں دغل العین اور

نوادار الطیبہ ہیں۔ دغل العین آنکھ کی بیماریوں پر اسلامی دور کی پہلی تصنیف ہے۔ اس کے قلمی نسخے یورپ کی لائبریریوں میں موجود ہیں۔ ایک جرمن عالم Meyerhof نے ۱۹۱۶ء میں اس کتاب کا خلاصہ جو قریباً پچاس صفحات پر مشتمل تھا، جرمن رسالہ اسلام میں چھاپا تھا۔ نوادار الطیبہ کا لاطینی ترجمہ مقالات یوحنا کے نام سے پہلی بار اٹلی کے شہر بولوگنا میں ۱۲۸۹ء میں شائع ہوا۔ اس کے بعد اس کے کئی لاطینی ایڈیشن وقتاً فوقتاً شائع ہوتے رہے۔

### علی بن سعید جوہری کی تصنیف

علی بن سعید جوہری کی مشہور تصنیف تفسیر اقلیدس ہے جس کا ذکر جرمن مستشرق سوتر نے اپنی کتاب عربوں کی ریاضی اور ہیئت میں کیا ہے۔

### یحییٰ بن منصور کی تصنیفات

یحییٰ بن منصور کی تصنیفات میں ریاضی اور ہیئت کے چند رسالے ہیں جن کے نام زیچ الممتحن، ارتفاع سدس اور ارسادله ہیں۔ یہ رسالے شائع نہیں ہوئے مگر سوتر نے اپنی مندرجہ بالا کتاب میں ان پر تبصرہ کیا ہے۔

### سند بن علی کی تصنیفات

سند بن علی کی تصنیفات میں سے ایک رسالہ ہیئت کی جدولوں پر اور دوسرا کثافت اضافی پر ہے۔ ان کے علاوہ اس کے تین رسالے کتاب المتوسطات، کتاب القواطع اور حساب الہندی ریاضی کے متعلق ہیں۔ یہ تمام رسالے اب ناپید ہیں لیکن سوتر نے اپنی تصنیف عربوں کی ریاضی اور ہیئت میں ان کا حوالہ دیا ہے۔

### خالد بن عبد الملک مروزی کی تصنیف

خالد بن عبد الملک مروزی کی واحد تصنیف کا نام المسطح ہے جو اصطراب پر ہے۔ یہ کتاب طبع نہیں ہوئی لیکن جرمن محقق سوتر نے اپنی مندرجہ بالا کتاب میں اس کی تعریف کی ہے۔

### علی بن عیسیٰ اصطرابی کی تصنیف

علی بن عیسیٰ اصطرابی کی واحد تصنیف اصطراب کی ساخت اور طریق

استعمال ہے جس کا موضوع اس کے نام سے ظاہر ہے۔ اس کتاب کو فرانسیسی زبان کے قالب میں ڈھال کر ایک فرانسیسی مستشرق Scheicho نے ۱۹۱۳ء میں بیروت سے شائع کیا۔

### حجاج بن یوسف بن مطر کی تصنیفات

حجاج بن یوسف بن مطر کی دو مشہور کتابیں مقدمات اقلیدس اور المجسطی ہیں جو اقلیدس اور بطلمیوس کی کتابوں کے اولین تراجم ہیں۔ حجاج کی مقدمات اقلیدس کو اصل عربی اور لاطینی ترجمے کے ساتھ Besthorn اور Heiburg نے جرمنی میں شائع کیا تھا۔ بعد میں یہی کتاب ۱۸۹۳ء میں کوپن ہیگن میں طبع ہوئی۔

### ابوسعید ضریر جرجانی کی تصنیفات

ابوسعید ضریر جرجانی کی تصنیفات دو ہیں۔ ایک جیومیٹری پر ہے جس میں جیومیٹری کے مختلف مسائل کا حل پیش کیا گیا ہے۔ دوسری تصنیف ایک رسالہ ہے جس میں نصف النہار کی دریافت کے طریقے دیے گئے ہیں۔ ایک جرمن فاضل Schoy نے ۱۹۲۲ء میں ان تصنیفات پر سات صفحات کا ایک تحقیقی مقالہ لکھ کر شائع کیا تھا۔

### جس الحاسب کی تصنیفات

جس کی تصنیفات ہیئت اور ٹرگنومیٹری کی جدولوں تک محدود ہیں جنہیں اس نے تین حصوں میں مرتب کیا تھا۔ ان میں سے پہلی دو جدولیں ہیئت سے متعلق ہیں اور تیسری جدول ٹرگنومیٹری میں ظل (Tangents) سے متعلق ہے۔ فرانسیسی محقق Caussin اور جرمن محقق Schoy نے ان جدولوں پر مقالات لکھے ہیں اور ان کی بڑی تعریف کی ہے۔ ان میں سے Schoy کا مقالہ خاص طور پر بہت قابل قدر ہے۔

### عمر بن فرحان کی تصنیفات

ہیئت اور نجوم پر عمر بن فرحان کی دو تصنیفات ہیں (۱) کتاب الاصول بالنجوم اور (۲) احکام الموالید۔ ان میں سے احکام الموالید کو ایک لاطینی عالم Hispalensis نے لاطینی میں ترجمہ کیا تھا اور یہ ترجمہ ونس میں ۱۵۰۳ء میں چھاپا گیا تھا۔

## عطا دراکا تب کی تصنیف

عطا دراکا تب کی واحد تصنیف جو قیمتی پتھروں پر ہے کتاب الجواہر والاحجار ہے۔ اس کتاب کے قلمی نسخے یورپ کی لائبریریوں میں ملتے ہیں لیکن اصل کتاب یا اس کے ترجمے کے طبع ہونے کی کبھی نوبت نہیں آئی۔ مشہور جرمنی مستشرق Steinschneider نے اپنے ایک مقالے میں (جو ۱۸۷۱ء میں ایک جرمن رسالے میں شائع ہوا) اس کتاب کی بہت تعریف کی ہے اور اسے اپنے موضوع پر عربی زبان کی پہلی کتاب قرار دیا ہے۔

## بنو موسیٰ کی تصنیفات

بنو موسیٰ یعنی محمد بن موسیٰ، احمد بن موسیٰ اور حسن بن موسیٰ کی سائنسی تصنیفات کا دائرہ ریاضی اور طبیعیات پر محیط ہے۔ ان میں سے ایک رسالہ میزان پر، ایک رسالہ کروی ہندسے پر، ایک رسالہ زاویے کی تثلیث پر اور ایک رسالہ وسطی تناسب کی دریافت پر ہے ان رسالوں کے لاطینی ترجمے یورپ میں ملتے ہیں۔ ۱۸۸۵ء میں ایک جرمن مقالہ نگار نے ان رسالوں پر ایک مبسوط مقالہ لکھا تھا جو ۱۸۸۵ء میں جرمن مجلے Nova Acta کی جلد ۴۹ میں شائع ہوا۔ جرمن فاضل Steinschneider نے مشہور تحقیقی مجلے Mathematica کی ۱۸۸۷ء کی اشاعت کے صفحات ۳۳ تا ۳۸ اور ۷۵ تا ۷۷ پر بنو موسیٰ کی تصنیفات اور اس کے سائنسی کارناموں پر سیر حاصل تبصرہ کیا ہے۔ اسی مجلے کی ۱۸۹۸ء کی اشاعت کے آغاز میں فرانسیسی مصنف Carr کا ایک مضمون بھی اسی موضوع پر چھپا ہے۔ علاوہ ازیں دو جرمن عالموں Wiedemann اور Hauser نے جرمن مجلہ اسلام کی ۱۹۱۸ء کی اشاعت کے صفحات ۵۵ تا ۹۳ اور ۲۶۸ تا ۲۹۱ میں بنو موسیٰ کی تصنیفات پر مفصل بحث کی ہے۔

## احمد کثیر فرغانی کی تصنیفات

احمد کثیر فرغانی کی مشہور تصنیف کتاب فی حرکات السماویہ و جامع علم النجوم ہے جو ہیئت کی ایک جامع کتاب ہے۔ یہ کتاب ازمنہ وسطیٰ میں بہت مقبول تھی اور اس کا کئی بار لاطینی زبان میں ترجمہ ہوا ہے۔ سب سے پہلے ایک لاطینی عالم Hispalensis نے اسے "طبیعی میں منتقل کر کے اٹلی کے شہر فرارہ (Ferrara) سے ۱۲۹۳ء میں شائع کیا۔ دوسری محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

بار ایک اور عالم Melanchthon نے اس کا لاطینی میں ترجمہ کر کے ۱۵۳۷ء میں چھاپا۔ تیسری بار ایک اور عالم Christmann نے سے لاطینی کے قالب میں ڈھال کر ۱۵۹۰ء میں جرمنی کے شہر فریک فرٹ میں طبع کرایا۔ اس کتاب کا اصل مسودہ عربی زبان میں لاطینی ترجمے کے ساتھ ہالینڈ کے شہر ایمسٹرڈم میں چھاپا گیا۔

احمد کثیر فرغانی نے اصطراب پر بھی ایک رسالہ لکھا۔ اس کا مسودہ یورپ کی لائبریریوں میں موجود ہے۔ مگر ابھی تک اس کے طبع ہونے کی نوبت نہیں آسکی۔

### محمد بن موسیٰ خوارزمی کی تصنیفات

محمد بن موسیٰ خوارزمی کی دو کتابیں حساب اور الجبر و المقابله پورے اسلامی دور کی اہم ترین تصنیفات میں شمار ہوتی ہیں۔ اس کے حساب کا اصل عربی نسخہ ناپید ہے مگر اس کا لاطینی ترجمہ عام دستیاب ہوتا ہے۔ اسے پہلے پہل بارھویں صدی میں عربی سے لاطینی میں منتقل کیا گیا تھا۔ اس کا جدید ایڈیشن ۱۸۵۷ء میں روم سے شائع ہوا جسے Baldassane نے مدون کیا۔ اس کی دوسری کتاب الجبر و المقابله اصل عربی اور لاطینی ترجمے کے ساتھ ملتی ہے۔ اس کتاب کا لاطینی ترجمہ سب سے اول جراردو (Gerardo) نے ازمنہ وسطیٰ میں کیا۔ دوسری بار اسے رابرٹ آف چیسٹر (Robert of Chester) نے اور تیسری بار فریڈرک روزن (Fredric Rosen) نے عربی سے لاطینی کے قالب میں ڈھالا۔ روزن کا یہ لاطینی ترجمہ اصل عربی کے ساتھ ۱۸۳۱ء میں لندن سے شائع ہوا اور ۱۹۱۵ء میں Carpinski نے اس الجبرے کا ترجمہ انگریزی میں کیا جسے میکملن کمپنی نے رابرٹ کے لاطینی ترجمے کے ساتھ نیویارک (امریکہ) سے شائع کیا۔

محمد بن موسیٰ خوارزمی کی تیسری تصنیف زیچ خوارزمی ہے جس میں ہیئت اور نرگونیٹری کی بہت سی جدولیں ہیں۔ اسے تین جرمن عالموں نے لاطینی میں ترجمہ کر کے شائع کیا اور ان پر شرحیں لکھ کر اس ترجمے کے ساتھ شامل کیں۔

موسیٰ خوارزمی کی چوتھی تصنیف جغرافیہ کے کتاب صورت الارض ہے۔ اس کا ایک نفیس قلمی نسخہ سٹراس برگ کی لائبریری میں موجود ہے۔ ۱۹۲۶ء میں ایک جرمن فاضل Hans نے اسے اصل عربی میں لہرگ سے شائع کیا اور چند برسوں کے بعد اس کا جرمن ترجمہ محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

نام در مسلم سائنس دان ————— اسلامی دور کی سائنسی تصنیفات  
اسی شہر میں طبع ہوا۔

## یعقوب کندی کی تصنیفات

یعقوب کندی کی تصنیفات کا شمار، جن میں چھوٹی بڑی کتابیں اور رسالے شامل ہیں، دوسو سے زائد ہیں مگر ان میں سے اکثر ناپید ہیں۔ اس کی سب سے مشہور تصنیف ہندسوی مناظر (Geometrical Optics) پر ہے۔ اس کا لاطینی ترجمہ مشہور مترجم جرمانو (Gherardo) نے کیا تھا اور یہ کتاب یورپ میں کئی بار طبع ہوئی۔ موجودہ صدی میں اس کتاب کا جرمن ایڈیشن لپزگ میں ۱۹۱۲ء میں چھاپا گیا۔ کندی کی دوسری مشہور تصنیف طب سے متعلق ہے۔ جس میں اس نے مفرد دواؤں کی خوراک کے صحیح صحیح اوزان متعین کیے ہیں۔ اس کتاب کا لاطینی ترجمہ جرمنی کے شہر سٹراس برگ میں ۱۵۳۱ء میں چھاپا گیا۔ کندی کے مختلف رسائل کا مجموعہ مقالات الکندی کے نام سے جرمنی میں ۱۸۹۷ء میں چھپا۔ اس سے پہلے علم نجوم پر الکندی کا ایک رسالہ جرمن زبان میں ترجمہ ہو کر ۱۸۷۵ء میں شائع ہو چکا تھا۔ الکندی کے ایک اور رسالے مد و جزر کا ترجمہ ایک مقالہ نگار Wiedemann نے ۱۹۲۲ء میں مشہور جرمن مجلے Annalen der Physik کی جلد نمبر ۶۷ میں اپنے تبصرے کے ساتھ شائع کیا تھا۔ ایک جرمن محقق فلوگل (Flugel) نے کندی پر ایک تحقیقی رسالہ لکھا تھا جو لپزگ میں ۱۸۵۷ء میں شائع ہوا۔ اس میں کندی کی تمام کتابوں، رسالوں اور مقالوں کے عنوانات گنائے گئے ہیں جن کی مجموعی تعداد ۲۶۵ ہے۔

## علی بن سہل ربن کی تصنیفات

علی بن سہل کی سب سے مشہور تصنیف فردوس الحکمت ہے جو طب کی ایک مبسوط کتاب ہے۔ یہ کتاب ڈاکٹر زبیر صدیقی کی تدوین کے بعد انگلستان کے 'گب میوریل ٹرسٹ' کے اہتمام سے مطبع کاویانی جرمنی میں ۱۹۲۸ء میں طبع ہو چکی ہے۔

علی بن سہل ربن کی دوسری تصنیف دیسن و دولت ہے۔ اس کو منگانا (Mungana) نے انگریزی زبان میں ترجمہ کیا تھا اور یہ ترجمہ جو ۱۹۳۰ صفحات پر مشتمل تھا، مانچسٹر میں ۱۹۲۲ء میں طبع ہوا۔

## ثابت بن قزہ کی تصنیفات

ارشمیدش، اقلیدس، بطلموس اور جالینوس کی متعدد کتابوں کے عربی ترجموں کے علاوہ جو ثابت بن قزہ کے قلم سے نکلے تھے، اس نے بعض رسالے خود بھی تصنیف کیے تھے۔ ان میں ایک رسالہ قمرسطون پر تھا جسے موجودہ زمانے میں سٹیل یارڈ کہتے ہیں اور جو ترازو کی ایک ترقی یافتہ قسم ہے۔ اس رسالے کا لاطینی ترجمہ ازمنہ وسطیٰ میں بہت مقبول تھا۔ ایک جرمن مستشرق Wiedmann نے اس رسالے کو لاطینی سے جرمن میں ترجمہ کر کے اپنے تنقیدی نوٹ کے ساتھ ۱۹۱۲ء میں شائع کیا۔

ثابت بن قزہ کا دوسرا رسالہ پیرابولا اور پیرا بولاڈ (Paraboloid) پر ہے۔ اسے مشہور جرمن محقق سوتر (Suter) نے جرمن زبان میں منتقل کر کے اس پر ایک تہذیب لکھ کر ۱۹۱۸ء میں طبع کروایا۔ ثابت بن قزہ کا تیسرا رسالہ دھوپ گھڑی پر ہے جس کا حوالہ Wiedmann نے اپنے ایک مقالے مطبوعہ ۱۹۲۲ء میں دیا ہے۔ ثابت بن قزہ کا چوتھا رسالہ منتظم مسبع (Regular Heptagon) پر ہے جو یونانی سائنس دان ارشمیدش کی ایک تصنیف سے ماخوذ ہے۔ مشہور جرمن محقق Schoy نے اس رسالے کو جرمن زبان میں ترجمہ کر کے ۱۹۲۶ء میں شائع کیا۔

## محمد بن جابر البتانی کی تصنیف

محمد بن جابر البتانی کی واحد تصنیف ہیئت کے متعلق ایک ضخیم کتاب ہے جس کا ایک حصہ ریاضیات پر ہے۔ اس کا لاطینی ترجمہ پہلی بار بارہویں صدی میں رابرٹ آف جیسٹر نے کیا، لیکن یہ ترجمہ اب ناپید ہے۔ دوسری بار ایک اور عالم پلاٹو (Plato) نامی نے اسے لاطینی میں منتقل کیا اور یہ لاطینی ترجمہ ۱۵۳۷ء میں جرمنی کے شہر نورم برگ سے شائع ہوا۔ ۱۹۰۷ء میں ایک اطالوی مستشرق نالینو (Nallino) نے اس کتاب کو اصل عربی اور لاطینی ترجمے کے ساتھ تین جلدوں میں اٹلی کے شہر میلان (Milan) سے شائع کیا۔

## احمد بن یوسف مصری کی تصنیفات

احمد بن یوسف مصری کی دو تصنیفات ریاضی کے متعلق ہیں۔ یہ دو رسالے ہیں جن



میں پہلا رسالہ مشابہ قوسوں پر ہے۔ اسے مشہور لاطینی مترجم جراردو (Gherardo) نے Arcubis similibus کے نام سے لاطینی میں ترجمہ کر کے شائع کیا تھا۔ اس کا دوسرا رسالہ نسبت و تناسب پر ہے۔ اس کو بھی جراردو نے لاطینی کا جامہ پہنایا تھا۔ یہ رسالے پہلے پہل وینس سے ۱۴۹۳ء میں شائع ہوئے۔ یوسف مصری کی تیسری تصنیف ہیئت کی تاریخ پر ہے۔ یہ کتاب یا اس کا ترجمہ ابھی تک شائع نہیں ہوا، مگر مشہور جرمن عالم Steinsneider نے احمد بن یوسف مصری پر سات صفحات کا جو ایک مقالہ لکھ کر رسالہ Mathematica کی ۱۸۸۸ء کی اشاعت میں چھپوایا تھا، اس میں اس کتاب کا ذکر کیا تھا۔

### فضل نیریزی کی تصنیفات

فضل نیریزی کی تصنیفات میں سے ایک فضائی مظار پر دوسری کروی اصطربلاب پر اور تیسری سمت قبلہ کی دریافت پر ہے اور چوتھی اقلیدس کی شرح ہے۔ اقلیدس کی اس شرح کو اصل عربی اور لاطینی ترجمے کے ساتھ دو مغربی عالموں Besthom اور Heiberg نے مدون کر کے کوپن ہیگن سے ۱۸۹۳ء میں شائع کیا تھا۔ اس سے کئی صدی پہلے جراردو (Gherardo) اس کتاب کو لاطینی زبان میں منتقل کر چکا تھا۔

سمت قبلہ کی دریافت پر جو رسالہ فضل نیریزی نے لکھا تھا اس کا جرمن ترجمہ ایک تنقیدی مقالے کے ساتھ مشہور مستشرق Schoy نے ۱۹۲۲ء میں شائع کیا۔

کروی اصطربلاب پر فضل نیریزی نے جو کتاب تصنیف کی تھی اس پر ایک مبسوط مقالہ دو جرمن محققوں Seemann اور Mittelberger نے ۱۹۱۵ء میں چھپوایا جس میں اس کتاب کا خلاصہ دیا گیا تھا۔

### ابوبکر زکریا رازی کی تصنیفات

رازی کی تصنیفات جن میں بڑی بڑی کتابوں سے لے کر چھوٹے چھوٹے رسائل شامل ہیں ڈیڑھ سو سے زائد ہیں مگر ان میں زیادہ مشہور حسب ذیل ہیں:

(i) حاوی: رازی کی سب سے ضخیم تصنیف حاوی ہے جس میں پچیس جلدیں ہیں۔ عربی میں یہ جلدیں انگلستان، جرمنی، فرانس، روس، ترکی، مصر اور ایران کی لائبریریوں میں بکھری پڑی ہیں اور محکمہ خلاصہ و جرائد سے مکمل طور پر منسوخ، و محققین کی بکچس جلدوں میں مشتاقان دین کے مجاہد کہیں

موجود نہیں ہے اور نہ عربی میں یہ کتاب ابھی تک طبع ہوئی ہے۔ حاوی کا مکمل لاطینی ترجمہ Liber Elhair کے نام سے پہلی بار ۱۴۸۶ء میں بریشیا Brescial سے اور دوسری بار ۱۵۴۲ء میں وینس سے شائع ہوا۔ یہ ترجمہ بہت کم یاب ہے، چنانچہ انگلستان میں اس کا صرف ایک نسخہ کنگز کالج Kings College کی لائبریری میں موجود ہے۔

(ii) منصورى: حاوی کے بعد رازی کی دوسری عظیم طبی تصنیف منصورى ہے۔ اس کے مکمل قلمی نسخے مشرق و مغرب کے بعض کتب خانوں میں موجود ہیں۔ لیکن عربی میں یہ کتاب ابھی تک زیور طبع سے آراستہ نہیں ہوئی۔ منصورى کا لاطینی ترجمہ Liber Almansorem کے نام سے پہلی بار ۱۴۸۱ء میں میلان سے، دوسری دفعہ ۱۴۹۷ء میں وینس سے اور تیسری مرتبہ ۱۵۴۴ء میں باسل سے شائع ہوا۔ یہ ترجمہ لاطینی کے مشہور مترجم جراردو (Gherardo) کے قلم کار بین منت تھا اور دس جلدوں پر مشتمل تھا۔ اس کے بعد یورپ کی دیگر زبانوں مثلاً جرمن، فرانسیسی اور انگریزی میں بھی منصورى کے بعض حصوں کے ترجمے وقف و قفا شائع ہوتے رہے۔

(iii) طب ملوکی: اس کا ایک قلمی نسخہ لیڈن کی لائبریری میں اور ایک قلمی نسخہ طہران میں آقا مرزا محمد کی لائبریری میں موجود ہے۔

(iv) مرشد: اس کا ایک قلمی نسخہ استنبول میں آیا صوفی کی لائبریری میں اور ایک قلمی نسخہ ایران میں آقا حسین ملک کی لائبریری میں اور چند دیگر نسخے یورپ کی مختلف لائبریریوں میں پائے جاتے ہیں۔ اس کا لاطینی ترجمہ ۱۵۰۰ء میں وینس سے شائع ہوا۔

(v) براء الساعۃ: یہ کتاب امراض کو فوری طور پر دفع کرنے والی دواؤں کے بارے میں ہے۔ اس کو اصل عربی اور فرانسیسی ترجمے کے ساتھ ایک فرانسیسی دانشور Guigues نے ۱۹۰۴ء میں بیروت سے شائع کیا۔

(vi) الجدری والحصبہ: یہ کتاب چچک اور خسرہ پر ہے اور ۱۸۷۲ء میں اس کا اصل عربی متن بیروت میں چھپ چکا ہے۔ ازمنہ وسطیٰ میں اس کا لاطینی ترجمہ De Pestilentia کے عنوان سے لاطینی کے ایک عالم والا (Valla) نے کیا جو وینس سے ۱۴۹۸ء میں شائع ہوا۔ اس کا یونانی ترجمہ ۱۵۴۸ء میں پیرس سے چھاپا گیا جو ایک مترجم Goupyl نامی نے کیا تھا۔ انگلستان کے جان کیننگ (John Canning) نے اس کتاب کا ترجمہ لاطینی میں دوسری بار کیا اور اس پر تھامس جی نوٹ لکھے۔ یہ ترجمہ لنڈن سے ۱۷۶۶ء میں شائع ہوا۔ فرانس کے ایک محکمہ دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

عالم Poulet نامی نے اس کتاب کو فرانسیسی زبان میں منتقل کیا اور ۱۷۶۳ء میں یہ فرانسیسی ترجمہ پیرس میں چھاپا گیا۔ ایک انگریزی مترجم گرین ہل (Greenhill) نے اس کتاب کو انگریزی کے قالب میں ڈھالا اور یہ انگریزی ترجمہ لنڈن میں سیڈنہم سوسائٹی کے اہتمام سے ۱۸۴۷ء میں طبع ہوا۔ جرمنی کے ایک عالم Karl Optiz نے اس کتاب کا جرمن زبان میں ترجمہ کیا جسے لہزگ سے ۱۹۱۱ء میں شائع کیا گیا۔

(vii) الحصى فى الكللى و المثانه : یہ گردے اور مثانے کی پتھری کے متعلق رازی کا ایک رسالہ ہے جسے عربی متن اور فرانسیسی ترجمے کے ساتھ Koning نے ۱۸۹۶ء میں لیڈن سے شائع کیا۔

(viii) منافع الاغذیه و دفع مضارها : یہ رسالہ مختلف غذاؤں کے فوائد اور نقصانات کے بارے میں ہے۔ اسے مطبع بولاق مصر نے ۱۳۰۵ء میں چھاپا۔

(ix) کتاب الاسرار : رازی کی یہ کتاب کیمیا پر ہے۔ اس کے اقتباسات مشہور جرمن مصنف Wiedmann نے اپنی کتاب تاریخ کیمیا میں دیے ہیں۔

### ابو کامل شجاع حاسب کی تصنیفات

ابو کامل شجاع حاسب کی سب سے اہم کتاب اس کا الجبرا ہے جس کا ایک بہت عمدہ قلمی نسخہ پیرس کے کتب خانے میں موجود ہے۔ امریکہ کے رسالے *Mathematical Monthly* کی جلد نمبر ۲۱ میں اس الجبرے پر ۱۲ صفحوں کا ایک تحقیقی مقالہ شائع ہوا تھا جس میں اس الجبرے کے کچھ اقتباسات دیے گئے تھے۔ ان سے دو سال پہلے Karpinski نے رسالہ *Mathematica* کی جلد ۱۲ (مطبوعہ ۱۹۱۲ء) میں ابو کامل کے الجبرے پر دو صفحوں کا ایک مضمون چھاپا تھا جس میں پیرس کے مذکورہ بالا قلمی نسخے کا حوالہ دیا گیا تھا۔

شجاع حاسب کا ایک رسالہ مخمس اور معشر اشکال پر تھا۔ ایک مغربی محقق Sacerdote نے اس کو لاطینی زبان میں منتقل کیا اور یہ لاطینی ترجمہ ۱۸۹۶ء میں لہزگ سے شائع ہوا۔ سوتر نے اسی رسالے کو جرمن میں ترجمہ کر کے مجلہ *Mathematica* کی جلد ۱۰ (مطبوعہ ۱۹۱۰ء) میں طبع کرایا۔ شجاع حاسب کا ایک اور رسالہ حساب کے نوادرات پر تھا۔ اس کو بھی سوتر نے جرمن زبان میں منتقل کر کے *Mathematica* کی جلد نمبر ۱۱ (مطبوعہ

۱۹۱۱ء) میں شائع کیا۔

## محمد حجازی کی تصنیف

محمد حجازی کی واحد تصنیف نظم العقد تھی جو ہیئت کے موضوع پر لکھی گئی تھی۔ یہ کتاب ناپید ہے، مگر سوتر نے اپنی کتاب عربوں کی ریاضی اور ہیئت میں اس کا ذکر کیا ہے۔

## عبداللہ ترکی کی تصنیفات

عبداللہ بن اماجور ترکی کی تصنیفات میں ہیئت کے تین رسالے تھے جن کے نام الخالص، المنظر اور البدیع تھے۔ سوتر نے عربوں کی ریاضی اور ہیئت میں ان رسالوں پر تبصرہ کیا ہے۔

## احمد بن سہل بلخی کی تصنیفات

احمد بن سہل کی ایک کتاب ریاضی پر تھی جس کا نام اصطحری تھا۔ ۱۸۷۱ء میں ایک جرمن محقق Geoje نے اس پر ایک مبسوط مقالہ لکھ کر شائع کیا۔ احمد بن سہل کی دوسری کتاب جغرافیہ پر تھی جس کا نام صور الاقلیم تھا۔ اس کا حوالہ ایک مغربی مصنف Huart نے اپنی کتاب عربی لٹریچر میں دیا ہے جو ۱۹۰۳ء میں شائع ہوئی۔

## علی عمرانی کی تصنیفات

علی عمرانی کی ایک تصنیف تو ابو کامل شجاع حاسب کے الجبرے کی شرح تھی اور دوسری تصنیف علم النجوم سے متعلق تھی۔ ایک لاطینی عالم Savasorda نے مؤخر الذکر کتاب کا لاطینی ترجمہ De Electionibis کے نام سے ۱۱۳۳ء میں بارسلونا میں شائع کیا تھا۔

## سعید دمشقی کی تصنیفات

سعید دمشقی کی تصنیفات جالینوس اور اقلیدس کی یونانی کتابوں کے عربی تراجم ہیں جن میں سے جالینوس کا رسالہ نبض اور اقلیدس کی کتاب دہم خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔ کتاب دہم مترجمہ سعید دمشقی کو سوتر نے جرمن زبان میں منتقل کر کے ۱۹۲۲ء میں شائع کیا۔

## ابراہیم بن ثابت کی تصنیفات

ابراہیم کی تصنیفات میں سے ایک مجسطی کی شرح ہے اور دوسرا دھوپ گھڑی پر ایک محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

رسالہ ہے، مگر اس کی سب سے مشہور تصنیف قطعات مخروطی جو قطع زائد کے بارے میں ہے جسے سوتر نے جرمن زبان میں منتقل کر کے ۱۹۱۸ء میں شائع کیا تھا۔

### ابو منصور موفق کی تصنیف

ابو منصور موفق کی مشہور تصنیف کتاب الابنیه عن حقائق الادویہ تھی جو فارسی میں لکھی گئی تھی۔ اس کتاب کا ایک عمدہ قلمی نسخہ ویانا میں موجود ہے جو مشہور فارسی شاعر اسدی کے ہاتھ کا کتابت شدہ ہے اور اس کا سال کتابت ۱۰۵۶ء ہے۔ ابو منصور کی اس کتاب کو ایک جرمن عالم Seligmann نے اصل فارسی اور لاطینی ترجمے کے ساتھ ۱۸۳۸ء میں ویانا سے شائع کیا۔ اس کے بعد عبدالحق اخوند، Paul Horn اور Jolly کے اہتمام سے یہ کتاب جرمن زبان میں ترجمہ ہو کر طبع ہوئی۔

### عبدالعزیز قیسی کی تصنیفات

عبدالعزیز قیسی کی دو مشہور تصنیفات ہیئت سے متعلق تھیں۔ ان میں سے پہلی کتاب کا نام المدخل الی صنعت النجوم تھا۔ اس کا لاطینی ترجمہ جو ایک مغربی مصنف Hispalensi کا کیا ہوا تھا، ایک اور مصنف Joannes کی شرح کے ساتھ ۱۲۸۱ء میں وینس سے شائع ہوا اور اسی شہر سے اس کے پانچ ایڈیشن یکے بعد دیگرے طبع ہوئے۔ عبدالعزیز قیسی کی دوسری کتاب کا نام اقتران الکوکب تھا۔ اس کا لاطینی ترجمہ ۱۲۸۵ء میں وینس سے شائع ہوا۔ بعد میں اس کتاب کو ایک فرانسیسی عالم Oronce نے فرانسیسی زبان میں منتقل کیا اور یہ فرانسیسی ترجمہ ۱۵۵۷ء میں چھاپا گیا۔

### ابن الجزار کی تصنیف

ابن الجزار کی مشہور طبی تصنیف زاد المسافر تھی۔ قسطنطین افریقی نے اس کو لاطینی میں منتقل کیا۔ ایک یونانی عالم Synesios نے اس کا یونانی میں ترجمہ کیا۔ Synesios کے ترجمے کا پہلا باب جو بخاروں کے بارے میں ہے Bernard نے علیحدہ طور پر مدون کر کے ۱۷۴۹ء میں ایمسٹرڈم سے شائع کیا۔ ایک فرانسیسی محقق Gustave Dugat نے ”جرنل ایشیاٹک“ میں ابن الجزار کی اس تصنیف پر چونسٹھ صفحوں کا ایک مبسوط مقالہ لکھ کر ۱۸۵۳ء میں شائع کیا۔

## جعفر الخازن کی تصنیفات

جعفر الخازن کی مشہور تصنیف اقلیدس کی کتاب دہسم کی شرح تھی۔ اس کے علاوہ اس کی ایک کتاب قطعات مخروطی پر بھی تھی۔ ان کتابوں کے نسخے یورپ کی لائبریریوں میں ملتے ہیں۔ مشہور مغربی محقق Carra نے Mathematica کی اشاعت ۱۸۹۸ء میں جعفر الخازن پر ایک مقالہ لکھا تھا جس میں ان دونوں کتابوں کا ذکر آتا ہے۔

## عبدالرحمان صوفی کی تصنیف

عبدالرحمان صوفی کی مشہور تصنیف کتاب الکواکب الثابت تھی۔ اس کے تمہیدی حصے کو اصل عربی اور فرانسیسی ترجمے کے ساتھ Caussin نے ۱۸۳۱ء میں شائع کیا اور مکمل کتاب کا فرانسیسی ترجمہ Etoiles Fixes کے نام سے Schjellerup نے پیٹرز برگ سے ۱۸۷۴ء میں چھاپا۔ جرمن مصنف Hauber نے عبدالرحمان صوفی اور اس کی تصنیفات پر سات صفحات کا ایک تنقیدی مقالہ لکھا جو مشہور جرمن رسالہ اسلام کی جلد ۸ مطبوعہ ۱۹۱۸ء میں شائع ہوا۔

## احمد طبری کی تصنیف

احمد طبری کی واحد تصنیف طب سے متعلق تھی۔ اس کا نام المعالجات بقراطیہ تھا اور اس کی دس جلدیں تھیں۔ جرمن محقق Wustenfeld نے اپنی کتاب عرب اطباء کے صفحہ ۵۶ پر اور فرانسیسی عالم Leclere نے اپنی کتاب طب عربی کی جلد اول کے صفحہ ۲۳۷ پر احمد طبری کی اس طبی تصنیف کا ذکر کیا ہے۔

## ابوالوفاؤ زجانی کی تصنیفات

ابوالوفاؤ زجانی کی تصنیفات ریاضی اور ہیئت سے تعلق رکھتی تھیں۔ ان میں زیج الواضح ہیئت کی جدولوں کا مجموعہ تھی۔ کتاب کامل بحسب کی شرح تھی۔ کتاب الہندسہ جیومیٹری اور ٹرگنومیٹری کی معیاری تصنیف تھی۔ ارچاند کی تیسری بے قاعدگی کے عنوان پر ایک بلند پایہ تحقیقی رسالہ تھا۔

فرانسیسی دانش ور Carra نے ابوالوفا کی کتاب الکامل پر ایک مفصل مضمون ”جرنل ایشیاٹک“ مطبوعہ ۱۸۹۲ء میں چھاپا اور اس میں اس کتاب کے بعض حصوں کے محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

اقتباسات فرانسیسی میں ترجمہ شدہ شامل کیے۔ اس سے پہلے ایک جرمن محقق Woepeke نے بھی ابوالوفا کی کتاب الہندسہ میں سے جیومیٹری کے بعض مسائل کا حل جرنل ایشیائٹک کی جلد نمبر ۵ مطبوعہ ۱۸۵۵ء میں شائع کیا۔

ایک اور مغربی عالم Sedillot نے ابوالوفا کے رسالے چاند کی تیسری بے قاعدگی کا فرانسیسی میں ترجمہ کیا اور اس پر ایک تنقیدی نوٹ لکھا۔ علاوہ ازیں فرانسیسی مصنف Delambre نے اپنی کتاب ازمنہ وسطیٰ کی ہیئت کی تاریخ مطبوعہ ۱۸۱۹ء میں ابوالوفا کے ہیئت کے کارناموں پر سیر حاصل تبصرہ کیا ہے۔

### حامد خجندی کی تصنیف

حامد خجندی کی واحد تصنیف ہیئت کا ایک رسالہ تھا جس میں دائرۃ البروج (Elliptic) کے انحناء (Obliquity) کی صحیح پیمائش کرنے کی تفصیلات درج تھیں۔ Cheikho نے یہ رسالہ اصل عربی میں بیروت سے ۱۹۰۸ء میں شائع کیا۔ ۱۹۲۶ء میں ایک جرمن عالم Schirmer نے اسے جرمن زبان میں ترجمہ کر کے چھپوایا۔ خجندی نے مذکورہ بالا پیمائشیں ایک خاص قسم کے سدس Sextant سے کی تھیں۔ ایک جرمن مصنف Wiedmann نے خجندی کے اس سدس پر ایک مقالہ تحریر کر کے ۱۹۰۹ء میں طبع کیا۔

### علی بن عباس کی تصنیفات

علی بن عباس کی واحد تصنیف ایک طبّی انسائیکلو پیڈیا تھا۔ اس کا اصلی نام تو کامل الصناعۃ الطبّیہ تھا مگر یہ زیادہ تر المملکی کے نام سے مشہور ہے۔ پہلی بار قسطنطین افریقی نے Pantegni کے نام سے اور دوسری بار Stephen نے Liber Regius کے نام سے اس کتاب کا لاطینی ترجمہ کیا۔ Stephen کا یہ لاطینی ترجمہ اول مرتبہ ۱۳۹۲ء میں وینس سے اور دوسری دفعہ Michael کے حاشیے کے ساتھ ۱۵۲۳ء میں لائسنز (Lyons) سے شائع ہوا۔ قسطنطین کا ترجمہ ۱۵۳۹ء میں باسل میں چھپا۔ علی بن عباس کی اس تصنیف کے ابتدائی حصے کو جو اناٹومی، یعنی تشریح الاعضاء سے متعلق تھا، ایک فرانسیسی مصنف Koning نے فرانسیسی میں ترجمہ کر کے ۱۹۰۳ء میں پیرس سے شائع کیا۔ اس سے پہلے ایک جرمن عالم Gretschscheff نے اس حصے کو جرمن زبان میں منتقل کر کے ۱۹۰۰ء میں شائع کیا۔ اس کتاب کو ۱۹۰۰ء میں شائع کیا گیا۔



چکا تھا۔ الملکی کا مکمل عربی ایڈیشن ۱۲۹۴ ہجری میں قاہرہ سے شائع ہوا ہے۔

## ویجن بن رستم کوہی کی تصنیفات

ویجن بن رستم کوہی کی تصنیفات ریاضی کے تین رسالے تھے جن کو ایک فرانسیسی محقق Slane نے عربی متن اور فرانسیسی ترجمے کے ساتھ ۱۸۷۴ء میں شائع کیا۔

## عرب قرطبی کی تصنیفات

عرب قرطبی کی مشہور تصنیفات دو رسالے خلق الجنین اور کتاب الانواع تھے۔ کتاب الانواع کو Dozy نے مدون کر کے ۱۸۷۳ء میں لیڈن سے شائع کیا۔ اس سے پہلے Dozy ہی نے عرب قرطبی پر ایک تحقیقی مضمون قلم بند کر کے ۱۸۶۶ء میں چھاپا تھا۔

## مسلمہ بحریطی کی تصنیفات

مسلمہ بحریطی کی تصنیفات میں سے ایک رسالہ اصطرلاب پر تھا۔ اسے ایک لاطینی عالم Hispalensis نے لاطینی میں ترجمہ کر کے شائع کیا۔ مسلمہ کی دوسری تصنیف ایک زیچ تھی جس میں خوارزمی کی زیچ کی بعض غلطیوں کی تصحیح کی گئی تھی۔ اس کو بارہویں صدی میں Adelard of Bath نے لاطینی میں منتقل کیا۔ مسلمہ کی تیسری کتاب بطلیموس کی شرح تھی جس کو ایک مغربی دانش ور Rudolph نے لاطینی میں ترجمہ کیا اور یہ ترجمہ ۱۵۵۸ء میں وینس سے شائع ہوا۔ مسلمہ کی چوتھی کتاب کاروباری حساب کے متعلق تھی جس کا نام المعاملات تھا۔ مسلمہ کی باقی دو کتابیں رتبہ الحکیم اور غایت الحکیم کہیاں پر تھیں۔ ان میں سے غایت الحکیم کا لاطینی ترجمہ Picatrix کے عنوان سے شاہ الفانسو کے حکم سے کیا گیا تھا۔ ایک مغربی محقق Ritter نے ۱۹۲۳ء میں غایت الحکیم پر ایک مضمون عربیوں کی کیمیا میں جو Nature کی جلد ۱۰۰ مطبوعہ ۱۹۲۲ء میں چھپا، مسلمہ کی اس کتاب پر سیر حاصل تبصرہ کیا۔

## سلیمان جلیجل کی تصنیفات

سلیمان ابن حسن جلیجل کی دو تصنیفات تھیں۔ ایک کتاب الادویہ تھی جو اس موضوع پر یونانی مصنف دیاسکوریدس کی کتاب کی شرح تھی۔ ایک جرمن عالم Meyer نے اپنی تصنیف تاریخ نباتیات کی جلد سوم مطبوعہ ۱۹۵۶ء میں چار صفحات کا مقالہ کتاب الادویہ پر تحریر کیا تھا۔ محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ



ابن جلجل کی دوسری تصنیف تاریخ اطبا و فلاسفہ تھی۔ یہ کتاب اب ناپید ہے مگر جرمن مصنف Wustenfold نے اپنی کتاب عربی اطبا میں اور فرانسیسی مصنف Leclere نے اپنی کتاب تاریخ طب عربی میں ابن جلجل کی اس تصنیف کا حوالہ دیا ہے۔

### ابن الوافد کی تصنیف

ابن الوافد کی مشہور تصنیف مفرد ادویات کے متعلق تھی جس کا نام کتاب الادویہ المفردہ تھا۔ اس کا لاطینی ترجمہ ۱۵۴۹ء میں وینس سے شائع ہوا۔ علاوہ ازیں ایک جرمن محقق Meyer نے اپنی کتاب نباتیات کی تاریخ کی جلد سوم (مطبوعہ ۱۸۵۶ء) میں چار صفحات کا مقالہ ابن الوافد اور اس کی تصنیف پر قلم بند کیا۔

### ابراہیم زرقالی کی تصنیف

ابراہیم زرقالی کی واحد تصنیف ہیئت سے تعلق رکھتی تھی اور زیچ طلیطلہ کے نام سے مشہور تھی۔ اس کا لاطینی ترجمہ ۱۵۳۴ء میں نورم برگ سے شائع ہوا۔ علاوہ ازیں اس کتاب کا ہسپانوی اور عبرانی زبانوں میں بھی ترجمہ کیا گیا۔ مشہور جرمن محقق Steinschneider نے اس کتاب پر چار بلند پایہ مقالے لکھ کر ۱۸۸۱ء اور ۱۸۸۷ء کے درمیانی عرصے میں طبع کرائے۔

### ابوالقاسم زہراوی کی تصنیف

ابوالقاسم زہراوی کی مایہ ناز تصنیف التصریف تھی جس کا پورا نام کتاب التصریف لمن عجز عن التالیف تھا۔ یہ ایک ضخیم کتاب اور ایک نوع کا طبی انسائیکلو پیڈیا تھا۔ اس کے مکمل قلمی نسخے مشرق و مغرب کی لائبریریوں میں موجود ہیں لیکن پوری کتاب ابھی تک شائع نہیں ہوئی۔ اس کا سرجری کا حصہ سب سے زیادہ مقبول رہا ہے اور یورپ میں اس کے تراجم متعدد بار شائع ہو چکے ہیں۔ سب سے پہلے سرجری کے اس حصے کا لاطینی ترجمہ، جو Guy de Chauliac کا کیا ہوا تھا، ۱۴۹۷ء میں وینس سے شائع ہوا۔ اس کے بعد ایک اور لاطینی ایڈیشن ۱۵۴۱ء میں چھپا۔ ۱۷۷۸ء میں جان کیننگ (John Canning) نے جراحت کے اس حصے کو اصل عربی اور لاطینی ترجمے کے ساتھ آکسفورڈ سے شائع کیا۔ التصریف کا یہی حصہ مطبع نامی لکھنؤ میں بھی طبع ہوا۔ ایک جرمن مصنف Gurlt نے اپنی تصنیف سرجری کی

تاریخ مطبوعہ ۱۸۹۸ء میں پچاس صفحات کا ایک مقالہ زہراوی کی سرجری پر قلم بند کیا جس میں زہراوی کے تشریح کردہ ایک سو آلاتِ جراحی کی عکسی تصاویر دی ہوئی تھیں۔

## ابن یونس کی تصنیف

ابن یونس کی مشہور تصنیف کا نام زیج الکبیر حاکمی تھا جو بیت اور ٹرگنومیٹری پر ایک معیاری کتاب تھی۔ ایک فرانسیسی عالم Caussin نے اس کو اصل عربی اور فرانسیسی ترجمے کے ساتھ پیرس سے شائع کیا۔ Schoy نے جرمن زبان میں اس کتاب کے بعض حصوں کا ترجمہ کیا اور یہ ترجمہ شدہ حصے علاحدہ علاحدہ طور پر ۱۹۲۰ء، ۱۹۲۲ء اور ۱۹۲۳ء میں شائع ہوئے۔ اس کتاب کا جو حصہ ٹرگنومیٹری سے متعلق ہے اس پر ایک مبسوط مقالہ جرمن مصنف Braunmuhl نے اپنی تصنیف ٹرگنومیٹری کی تاریخ کی جلد اول مطبوعہ ۱۹۰۰ء میں شائع کیا۔

## محمد بن احمد تمیمی کی تصنیف

محمد بن احمد تمیمی کی واحد تصنیف علم الادویہ پر تھی جس کا پورا نام کتاب المرشد الیٰ جواهر الاغذیہ وقوا المفردات تھا۔ یہ کتاب شائع نہیں ہوئی لیکن جرمن محقق Meyer نے اپنی تصنیف تاریخ نباتیات کی تیسری جلد مطبوعہ ۱۸۵۶ء کے صفحات ۱۷۱ تا ۱۷۶ میں محمد تمیمی کی اس کتاب پر تبصرہ کیا تھا۔

## احمد بلاوی کی تصنیف

احمد بلاوی کی واحد طبی تصنیف کتاب تدبیر الجبالہ والاطفال تھی جس کا حوالہ مشہور جرمن مصنف Brockelmann نے اپنی کتاب عربی لٹریچر کی جلد اول مطبوعہ ۱۸۹۸ء کے صفحہ ۲۳۷ پر دیا ہے۔

## مساویہ مردانی کی تصنیف

مساویہ مردانی کی سب سے مشہور تصنیف کتاب الادویہ تھی جو دس جلدوں میں ایک ضخیم طبی فارموکوپیا تھا۔ اس کا لاطینی ترجمہ ۱۵۴۹ء میں وینس سے شائع ہوا اور اس کے بعد اس کے متعدد ایڈیشن وقتاً فوقتاً طبع ہوتے رہے۔ ایک فرانسیسی محقق Pellegrino نے اس کتاب اور محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

نام ورمسلم سائنس دان \_\_\_\_\_ اسلامی دور کی سائنسی تصنیفات

اس کے مصنف پرفرانسیسی میں ایک فاضلانہ مقالہ تحریر کیا جو ۱۹۰۲ء میں ”بورڈو“ سے شائع ہوا۔

## عمار موصلی کی تصنیف

عمار موصلی کی تصنیف آنکھ کی بیماریوں اور ان کے علاج کے بارے میں تھی جس کا نام کتاب المنتخب فی علاج العین تھا۔ تیرھویں صدی میں Nathan نے روم میں اس کتاب کو عبرانی زبان میں منتقل کیا۔ ۱۹۰۵ء میں اس کتاب کا جرمن ترجمہ جو Hirschberg اور Mittwoch کا کیا ہوا تھا، لپزگ سے شائع ہوا۔

## علی بن عیسیٰ کی تصنیف

علی بن عیسیٰ کی مشہور تصنیف آنکھ کی بیماریوں اور ان کے علاج کے بارے میں تھی۔ اس کا نام کتاب الکحلین تھا۔ ازمندوسطی میں اس کتاب کے متعدد لاطینی ایڈیشن وینس سے شائع ہوئے۔ ۱۸۴۵ء میں Hille نے اس کا ایک نیا لاطینی ترجمہ کیا جو ڈریسڈن (Dresden) سے شائع ہوا۔ ۱۹۰۴ء میں Hirschberg اور Lippert نے اس کو جرمن زبان میں منتقل کر کے لپزگ سے چھپوایا۔ ۱۹۰۳ء میں امیر عارف ارسلان نے اس کتاب کے تشریحی حصے کو فرانسیسی میں ترجمہ کر کے شائع کیا۔

## ابن البیہشم کی تصنیفات

ابن البیہشم کی تصنیفات میں سب سے بڑی اور سب سے اہم کتاب طبعیات کی شاخ ”نور“ Optics سے تعلق رکھتی ہے جس کا نام کتاب المناظر ہے۔ یہ کتاب اصل عربی میں حال ہی میں مصر میں طبع ہوئی ہے مگر اس کا لاطینی ترجمہ جو Risner نے کیا تھا ۱۵۷۲ء میں Basle سے شائع ہو چکا تھا۔ کتاب المناظر کی ایک شرح تفسیر المناظر کے نام سے کمال الدین فارسی نے چودھویں صدی میں لکھی تھی جو موجودہ صدی میں دارالترجمہ حیدر آباد سے چھپی۔ کتاب المناظر کے ایک حصے کا ترجمہ جو جیومیٹری سے متعلق ہے، فرانسیسی محقق Sedillot نے فرانسیسی زبان میں کر کے جرمنل ایبشیاٹک میں ۱۸۳۴ء میں شائع کیا۔ علاوہ ازیں جرمن دانش ور Baermann نے کتاب المناظر پر ۴۲ صفحات کا ایک تنقیدی مضمون لکھ کر طبع کروایا۔ کتاب المناظر کے علاوہ ابوالہیثم نے متفرق سائنسی موضوعات پر بھی محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

چند رسالے لکھے تھے۔ ان میں سے ایک رسالہ شفق کا ترجمہ لاطینی زبان میں جراردو آف کریمونانے کیا جولز بن سے ۱۵۴۲ء میں شائع ہوا۔

## احمد بختانی کی تصنیفات

احمد بختانی کی تصنیفات ریاضی کے چند رسالے تھے جن میں سے ایک رسالہ قطعات مخروطی پر تھا۔ دوسرا رسالہ منتظم مسبع پر تھا اور تیسرا رسالہ زاویے کی تثلیث پر تھا۔ ان میں سے آخری دور سالوں کو Schoy نے جرمن زبان میں ترجمہ کر کے ۱۹۲۶ء میں شائع کیا۔

## ابوہل مسیحی کی تصنیفات

ابوہل مسیحی کی مشہور طبی تصنیف ایک طبی قاموس تھی جس کا نام صنعت الطبیہ تھا۔ اس کے علاوہ اس نے چند طبی رسالے بھی تحریر کیے تھے جن میں سے ایک خسرے پر، دوسرا طاعون پر اور تیسرا نبض پر تھا۔ یہ کتابیں یا ان کے تراجم کبھی شائع نہیں ہوئے، مگر Wustenfled نے اپنی تصنیف عربی اطبا کے صفحہ ۵۹ پر اور Leclere نے اپنی تصنیف عربوں کی طب کی جلد اول کے صفحات ۳۵۶، ۳۵۷ پر ان کتابوں کے حوالے دیے ہیں۔

## البیرونی کی تصنیفات

البیرونی کی چھوٹی بڑی کتابیں ایک سو سے زائد تھیں، مگر ان میں سے زیادہ مشہور آثار الباقیہ، کتاب الہند اور قانون مسعودی ہیں۔

آثار الباقیہ کو Sachau نے مدون کر کے اصل عربی میں ۱۸۷۸ء میں لپزگ سے شائع کیا اور اگلے سال اس کا انگریزی ترجمہ لنڈن میں طبع کرایا۔ کتاب الہند کو بھی Sachau ہی نے مدون کر کے اصل عربی میں ۱۸۸۷ء میں لنڈن میں چھپوایا اور اس کے اگلے سال یعنی ۱۸۸۸ء میں اس اک انگریزی ترجمہ دو جلدوں میں تمہید اور حاشیوں کے ساتھ لنڈن میں طبع کروایا۔

قانون مسعودی اصل عربی میں حیدرآباد سے شائع ہوئی۔ یورپ میں اس کے بہت سے حصے جزوی طور پر ترجمہ کر کے طبع کیے گئے اور اس سلسلے میں Schoy اور Wiedmann

نے بہت مفید کام کیا۔ البیرونی کے دور سالوں رسالہ استخراج الاوتسار فی الداندرہ اور تسطیح الصور و تبطیح الکور کو سوتر (Suter) نے جرمنی میں ترجمہ کر کے بالترتیب ۱۹۱۰ء میں اور ۱۹۲۲ء میں شائع کیا۔ ان کے علاوہ Wiedmann نے البیرونی کے بہت سے مقالوں کے ترجمے جرمن زبان میں کر کے انہیں یورپ کے مشہور علمی جرائد میں طبع کروایا۔

## بوعلی سینا کی تصنیفات

بوعلی سینا کی چھوٹی بڑی کتابوں اور رسالوں کی تعداد ایک سو کے لگ بھگ ہے، لیکن ان میں سے زیادہ مشہور قانون اور شفا ہیں۔

قانون اصل عربی میں ۱۵۹۳ء میں روما سے شائع ہوئی۔ اس کے بعد ۱۸۷۷ء میں مطبع بولاق مصر میں اس کا ایک خوبصورت عربی ایڈیشن طبع ہوا۔ ۱۹۰۶ء میں یہ کتاب (عربی میں) مولانا قطب الدین کے اہتمام سے مطبع نامی لکھنؤ میں چھپی۔

قانون کا مکمل ترجمہ لاطینی میں سب سے اول مشہور لاطینی مترجم جرارد و آف کریمونا نے کیا۔ یورپ میں اس کتاب کی مقبولیت کا اندازہ اس امر سے ہوتا ہے کہ پندرھویں اور سوھویں صدی میں یورپ سے اس کے تیس سے زائد ایڈیشن لاطینی میں شائع ہوئے۔ قانون کا اردو ترجمہ مولانا غلام حسین کٹھوری نے کیا جو مطبع نول کشور لکھنؤ میں چھپا۔ قانون کے حصہ تشریح کا فرانسیسی ترجمہ Koning نے ۱۹۰۳ء میں لیڈن سے شائع کیا۔

بوعلی سینا کی دوسری تصنیف شفا کو Andrea Alpego نے لاطینی زبان میں منتقل کیا اور یہ لاطینی ترجمہ ۱۵۲۶ء میں شائع ہوا۔ شفا کے ایک حصے کا فرانسیسی ترجمہ Forget نے ۱۸۱۲ء میں لیڈن میں چھپا۔ Abbot نے شفا کے ایک جزو کا انگریزی ترجمہ ۱۸۰۶ء میں کیا۔ Horten نے شفا کو ۱۹۰۹ء میں جرمن زبان میں منتقل کیا۔ علاوہ ازیں مشہور فرانسیسی مستشرق Corra de vauخ نے بوعلی سینا پر تین سو صفحوں کی ایک کتاب فرانسیسی میں لکھ کر ۱۹۰۰ء میں پیرس سے شائع کی۔

## محمد حاسب کرخی کی تصنیفات

محمد حاسب کرخی کی دو تصنیفات میں سے ایک حساب پر تھی جس کا نام ”الکافی فی الحساب“ ہے۔ دوسری تصنیف کا نام ”الکافی فی الطب“ ہے۔ یہ دو تصنیفات کا مجموعہ ۱۸۰۶ء میں شائع ہوا۔

Hochheim نے جرمن زبان میں منتقل کیا اور یہ جرمن ترجمہ ۱۸۸۰ء میں شائع ہوا۔  
السنخری کے بعض حصوں کا ترجمہ ایک فرانسیسی مصنف Woepeke نے فرانسیسی زبان میں کر کے ۱۸۵۳ء میں پیرس میں طبع کرایا۔

## کوشیار کی تصنیف

کوشیار کی واحد تصنیف ہیئت اور بڑگو میٹری کے متعلق تھی جس کا نام زیج الجامع والبالغ تھا۔ اس کے بعض حصوں کو ایک مغربی عالم Idealer نے جرمن زبان کے ترجمے کے ساتھ شائع کیا۔

## علی نسوی کی تصنیفات

علی نسوی کی دو تصنیفات ریاضی کے متعلق تھیں جن میں سے ایک کا نام کتاب الاشباع اور دوسری کا نام ”المقنیع فی الحساب تھا۔ کتاب الاشباع کا جزوی ترجمہ Wiedmann نے جرمن زبان میں کر کے ۱۹۲۶ء میں طبع کرایا اور المقنیع کا خلاصہ Woepeke نے فرانسیسی زبان میں مرتب کر کے ۱۸۶۳ء میں جنرل ایشیاٹک میں شائع کیا۔

## محمد اکاٹی کی تصنیف

محمد اکاٹی کی مشہور تصنیف کیمیا سے تعلق رکھتی تھی اور اس کا نام عین الصنعه و عون الصنعه تھا۔ اس کا عربی متن انگریزی شرح کے ساتھ بنگال کی ایشیاٹک سوسائٹی نے ۱۹۰۵ء میں کلکتے سے شائع کیا۔

## عمر خیام کی سائنسی تصنیف

عمر خیام کی مشہور سائنسی تصنیف اس کا الجبرا ہے جس کو ایک فرانسیسی مصنف Woepeke نے فرانسیسی زبان میں ترجمہ کیا اور یہ ترجمہ ۱۸۵۱ء میں پیرس سے شائع ہوا۔ ۱۹۰۵ء میں شیرازی نے عمر خیام کی سیرت پر ایک کتاب لکھی جو ایڈنبرا میں طبع ہوئی۔ دو جرمن عالموں Jacob اور Wiedmann نے عمر خیام کے سائنسی کارناموں پر بیس صفحات کا ایک مقالہ لکھا جو جرمن رسالہ اسلام کی جلد سوم مطبوعہ ۱۹۱۲ء میں شائع ہوا۔ مولانا سید سلیمان ندوی محکم دلائل و براہین سے مزین متنوع و منفرد کتب پر مشتمل مفت آن لائن مکتبہ

نے بھی عمر خیام کی سیرت پر ایک مبسوط کتاب اردو میں لکھی۔

### سعید بن ہبت اللہ کی تصنیفات

سعید بن ہبت اللہ کی دو طبی تصانیف المغنی فی تدبیر الامراض و معرفت العلل والاعراض اور مقالہ فی خلق الانسان تھیں۔ ازمنہ وسطیٰ میں ان کے لاطینی تراجم شائع ہو چکے تھے۔ مشہور جرمن مصنف Wustenfled نے اپنی کتاب عربی اطبا مطبوعہ ۱۸۴۰ء کے صفحہ ۸۳ پر اور فرانسیسی مصنف Leclere نے اپنی کتاب طب عربی کی جلد اول مطبوعہ ۱۸۷۶ء کے صفحہ ۱۲۵ پر ان تصانیف کا ذکر کیا ہے۔

### ابن جزلہ کی تصنیف

ابن جزلہ کی واحد تصنیف طب کے متعلق تھی جس کا نام تقویم الابدان فی تدبیر الانسان تھا۔ اس کا لاطینی ترجمہ ۱۵۳۲ء میں جرمنی کے شہر سٹراس برگ سے شائع ہوا۔ اس کے اگلے سال یعنی ۱۵۳۳ء میں اسی شہر سے اس کتاب کا جرمن زبان میں ترجمہ چھپا جو ایک جرمن عالم Herr کے قلم کار ہینر منت تھا۔

### زرّیں دست کی تصنیف

زرّیں دست کی واحد تصنیف آنکھ کے امراض پر فارسی زبان میں ہے جس کا نام نورالعین ہے۔ ایک جرمن مصنف Fonahn نے ۱۹۱۰ء میں نورالعین پر ایک مقالہ لکھا جس میں اس کتاب کا خلاصہ دیا گیا تھا۔







نام ور مسلم سائنس دان \_\_\_\_\_ ۳۳۷ \_\_\_\_\_ اسلامی دور کی سائنسی تصنیفات

اسی مصنف کے قلم سے

نام ور مغربی سائنس دان

پہلا دور

راجر بیکن سے نیوٹن تک

اس کتاب میں مغربی دورِ اول کے نام ور سائنس دانوں کے مستند حالات زندگی شگفتہ زبان اور دل کش اندازِ بیان میں قلم بند کیے گئے ہیں۔ قومی زبان کے سائنسی ادب میں یہ سلسلہ کتب ایک بیش بہا اضافہ ہے۔

عنوانات:

- ۱۔ راجر بیکن
- ۲۔ کاسٹر
- ۳۔ گوٹن برگ
- ۴۔ کوپرنیکس
- ۵۔ پیرا سیلس
- ۶۔ ٹائیکو مراہے
- ۷۔ کیپلر
- ۸۔ گلیلیو
- ۹۔ ہاروے
- ۱۰۔ گابر

نام ور مسلم سائنس دان \_\_\_\_\_ ۳۳۸ \_\_\_\_\_ اسلامی دور کی سائنسی تصنیفات

- ۱۲۔ رومر
- ۱۳۔ ٹاری سیلی
- ۱۴۔ بواکل
- ۱۵۔ باشر
- ۱۶۔ لیون وک
- ۱۷۔ ہائی گن
- ۱۸۔ پاپن
- ۱۹۔ پاسکل
- ۲۰۔ ہک
- ۲۱۔ ورنیر
- ۲۲۔ نیوٹن

☆☆☆☆

www.KitaboSunnat.com



محمّد زکریا رازی  
رحمۃ اللہ علیہ  
۱۲۸۱ھ





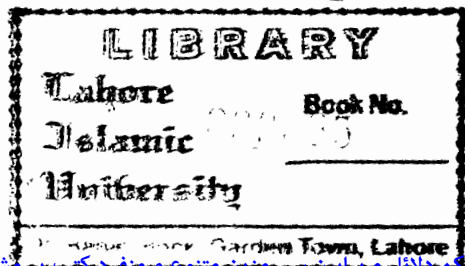












ثم المروء في الوسط وركب الفطاع عليها وطينها وأدخلها في منبذ مثل عمل  
التشادر وأوقد عليه بنار لينه نصف يوم حتى يذهب الرطوبة ثم فرب  
عليها النار سحار ثلاثة أيام طيبا إليها ثم أضف ما يريد يوم آخر وافتحها تجد  
قد صعد على الوجه جوهر كانه الحبة البيضاء تحذها وأعلم انك قد خرت  
ملك الدنيا فافترعها في آفاق زجاج وأحكم الوصل بكل اتقذر عليه فان  
الحكمة بالتدبير لا بد ليدل روحه ويقر من منك فاعلم ذلك ثم خذ  
من الحجر الأول طري فاعمله وأجعله في قرقه وأنبق في تلك أو فستبلازاده  
وركب عليها الأنبق الواسع المزرب ولحم وصلها وأوقد عليها بنار لينه  
مثل حرارة الشمس يطلع المصافيا



فأعلم يا ولدي ان كانت نارك  
شد من طمع الماء اضرب إلى البحر فيكون مفيد  
فيكون نارك تريد سأل ما تريد بسرعه بشية الله وعونه  
حز من السعير نتاج اليه وحذر ذلك السا  
الأنيح مشدور من التي منها ثلاثة دهر ونصف من ذلك التشادر فانه يدخل فيه  
ويصير في شدي من اللبن الحليب وهو الذي يقال له لبن العذري فاجعله في  
تدح العقد ولحم وصله نصف ثلاثة أيام طيبا إليها باين ما تقدر عليه وعلامة  
انقاده ليس يطلع في التدح التواين عرق البند فاعلم انه انقاده مع صفه

